



LA RESILIENCE DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES FORESTIERES

Application aux forêts communautaires du Sud-Cameroun

Mémoire de recherche présenté par : *Solenn Leplay*

Le 04 septembre 2007

Pour l'obtention du diplôme du :

Master Recherche 2

**Economie et Gestion du Développement Agricole,
Agroalimentaire et Rural**

Avec la participation financière du Cirad, UPR Ressources Forestières et Politiques Publiques

Sous la direction de : Robert Lifran, chercheur INRA, directeur de mémoire
Jean-Michel Salles, chercheur CNRS, directeur de mémoire
Guillaume Lescuyer, chercheur CIFOR-CIRAD, maître de stage

Septembre 2007



LA RESILIENCE DES ARRANGEMENTS INSTITUTIONNELS ET LA GESTION DURABLE DES RESSOURCES FORESTIERES

Application aux forêts communautaires du Sud-Cameroun

Mémoire de recherche présenté par : *Solenn Leplay*

Le 04 septembre 2007

Pour l'obtention du diplôme du :

Master Recherche 2

**Economie et Gestion du Développement Agricole,
Agroalimentaire et Rural**

Avec la participation financière du Cirad, UPR Ressources Forestières et Politiques Publiques

Sous la direction de : Robert Lifran, chercheur INRA, directeur de mémoire
Jean-Michel Salles, chercheur CNRS, directeur de mémoire
Guillaume Lescuyer, chercheur CIFOR-CIRAD, maître de stage

REMERCIEMENTS

Je voudrais tout d'abord remercier Guillaume Lescuyer et le projet POPULAR pour m'avoir offert l'opportunité de travailler sur ce sujet passionnant.

Un grand merci à Jean-Michel Salles et Robert Lifran pour leur soutien durant les phases difficiles, leurs conseils, leurs idées et leur disponibilité pendant toute la durée du projet, en espérant pouvoir donner suite à ce travail.

Merci aux habitants des villages de Nkolenyeng et de Yen pour leur hospitalité et pour s'être prêté au jeu des entretiens. Je remercie tout particulièrement Sa majesté Emmanuel Elle Bifane et sa famille pour leur accueil chaleureux dans leur foyer, ainsi que pour tout le travail réalisé ensemble. Je remercie aussi Ferdinand Oyono et Jean Abulame pour leur partage de connaissances, leur gentillesse et pour toutes nos merveilleuses sorties en forêt. Merci aussi à Gabriel Méfé et toute sa famille pour le très bon séjour passé avec eux.

Merci à Tchoumba Belmond du Centre pour l'Environnement et du Développement pour sa disponibilité et les échanges très intéressants que nous avons eus.

Je voudrais aussi remercier toute l'équipe du CIRAD au Cameroun pour leur accueil, et en particulier Sylvie Lewicki-Dhainaut pour sa disponibilité et ses bons conseils.

Merci à Sandrine, Olive, Jeanne et Thelma d'avoir pris bien soin de moi durant mes séjours à Yaoundé.

Je voudrais remercier Alain Karsenty pour m'avoir reçu avant mon départ pour le Cameroun pour m'aider à appréhender les réalités camerounaises.

Je remercie aussi Jean-Marie Boisson pour ses conseils tout au long de l'année et de m'avoir orienté sur les bonnes personnes pour encadrer ce mémoire.

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
A. Les enjeux de la législation forestière au Cameroun.....	5
1. L'évolution dans la littérature des modalités de la gestion des ressources naturelles....	5
1.1. La tragédie des communs	6
1.2. La gestion en CPR peut permettre une gestion durable des ressources	1
2. Les politiques de la gestion des ressources forestières au Cameroun : du colonialisme à l'application de la loi forestière de 1994	5
2.1. L'évolution des réformes foncières et de la gestion des ressources forestières de la colonisation à la loi forestière de 1994 au Cameroun	5
2.2. L'application de la loi forestière de 1994 au Cameroun : un nouveau partage de la rente par une gestion en CPR des forêts communautaires ?	8
3. La gestion des ressources naturelles dans les systèmes coutumiers camerounais	18
3.1. Les droits de propriété et la gestion des ressources forestières en Afrique.....	18
3.2. La gestion coutumière des ressources naturelles dans les forêts du Sud-Cameroun	24
B. La résilience des arrangements institutionnels : une variable clé de la gestion durable des ressources naturelles.....	28
1. La résilience écologique	28
1.1. La gestion de la résilience des écosystèmes	29
2. La résilience institutionnelle	41
2.1. La résilience des arrangements institutionnels et l'adaptation des systèmes socio-écologiques (Social-Ecological System, SES)	41
3. Les attributs des SES permettant d'améliorer leurs capacités à gérer la résilience	49
3.1. L'étude de la composante sociale du SES.....	49
3.2. Le coût de la coopération	51
3.3. Les attributs de la ressource	61
3.4. La sensibilité de la ressource aux usagers	62
C. Caractérisation du SES de la forêt tropicale du Sud-Cameroun et sa résilience face à la pression exercée par la forêt communautaire	74
1. Terrain d'étude, problématique et méthodologie	74
1.1. Problématique de l'étude.....	75
1.2. Justification du terrain d'étude	78
1.3. Méthodologie	80
2. Identification des pressions exercées par la mise en place de la forêt communautaire	82
3. Caractérisation du SES coutumier des Fang	85
3.1. L'organisation et les structures sociales coutumières des Fang	86
3.2. Les ressources forestières et leurs usagers	93
3.3. Les infrastructures « collectives»	104
4. La capacité des arrangements institutionnels à s'adapter pour gérer la résilience.....	109
4.1. Les attributs de la ressource forestière	109
4.2. Les attributs du groupe de gestion de la forêt communautaire	114
CONCLUSION	124
BIBLIOGRAPHIE	130
ANNEXES	136
TABLE DES MATIERES	153

LISTE DES FIGURES

Figure n° 1 : Sectorisation spatiale des forêts communautaires (Cuny, 2004)	13
Encadré n°1 : Description du phénomène d'eutrophisation (annexe 3).....	30
Figure n°2 : L'équilibre réversible du lac avec phénomène d'hystérésis	32
Figure n°3 : L'équilibre réversible du lac avec phénomène d'hystérésis et les solutions de gestion optimale et des équilibres de Nash (d'après Mäler et al., 2001).....	34
Figure n°4 : Diagramme de phase de l'équilibre écologique et du contrôle optimal.....	34
(Mäler et al, 2003)	34
Figure n°5 : L'équilibre du lac et l'équilibre de Nash en open-loop, pour $n = 2$ (Mäler et al., 2003).....	36
Figure n°6 : Diagramme de phase de l'équilibre du lac et de l'équilibre de Nash en open-loop (Mäler et al., 2003).....	36
Figure n°7 : Equilibre du lac et application d'une taxe, pour $n = 2$ (d'après Mäler et al. 2003)	36
Figure n°8 : Equilibre du lac et application d'une taxe, pour $n > 7$ (Mäler et al. 2003)	36
Figure n°9 : « <i>Land Manager Model</i> » Dynamiques des taux de phosphores dans le sol, la boue et l'eau du lac, évolution du nombre de fermes ayant des pratiques consommant de manière intensive le phosphore et évolution de l'utilité globale	38
Figure n° 10 : Résilience du lac en fonction du nombre de fermes intensives et du taux de phosphates dans le lac (Carpenter, Brocke, 1999)	38
Figure n°13 : Incitations à coopérer ou à ne pas coopérer (MacCarthy et al., 2001).....	54
Figure n°14 : Evolution de la solution coopérative en fonction du nombre de membres du groupe.....	59
Figure n°15 : Relations entre la proportion de participants à l'action collective et la proportion de bien collectif produit (Heckathorn, 1996)	63
Proportion de bien collectif produit	66
Proportions d'individus contribuant à la production.....	66
Figure n°16 : Fonctions de production liant le nombre de contributeurs à la production et le niveau de production du bien collectif (Heckathorn, 1996).....	66
Figure n°17 : Diagramme de jeu montrant les jeux issus des relations entre la pente des fonctions de production des BP et la valeur relative des biens (Heckathorn, 1996).....	69
Schéma n°18 : L'organisation sociale du village de Nkolenyeng.....	88
Encadré n°1 : Définitions des différentes segmentations sociales	89
Graphe 1 : en pourcentage des foyers possédant des plantations dans le village de Nkolenyeng	94
Graphe 2 : en pourcentage des foyers recensés possédant des plantations dans le village de Yen	94
Figure n°22 : Montant des revenus provenant du cacao en FCFA/ha,.....	94
Graphe 1: par foyers recensés dans le village de Yen.....	95
Graphe 2 : par foyers recensés dans le village de Yen.....	95
Figure 23 : Estimation de la part des revenus provenant du cacao	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau n°1 : Classification des biens (d'après Walker et al., 1994).....	6
Tableau n°2 : Matrice des gains de la tragédie des communs.....	7
Tableau 3 : Partage de la rente selon la loi forestière de 1994 (d'après le décret de 1995).....	17
Tableau n°4 : Les statuts fonciers selon le droit coutumier africain (Le Roy et al. 1996).....	20
Tableau n°5 : Combinaison des catégories de droit traditionnel et de code civil (Le Roy et al., 1996).....	21
Tableau n°6 : “Bundles of Rights Associated with Positions” (Schlager et Ostrom, 1995)....	22
Tableau n°7 : Régulations des rapports de l'homme à la terre par les maîtrises foncières (Le Roy, 1996).....	23
Tableau n°8 : Valeur des équilibres, état du lac et niveau de bien-être (d'après Mäler,2003)	34
Tableau n°9 : Résilience of what to what ? (Carpenter et al., 2001).....	40
Tableau n°10 : Les relations entre le nombre de contributeurs et la production de biens collectifs en fonction des valeurs de F (d'après Heckathorn, 1996)	66
Tableau n°11 : Matrice des gains pour le premier niveau de jeu, point de vue du joueur A (d'après Heckathorn, 1996).....	67
Tableau n°12 : Matrice des gains correspondant aux cinq jeux (d'après Heckathorn, 1996)..	68
Tableau n°13 : Critères de choix des forêts communautaires étudiées	79
Tableau n°17 : Description des principales modalités de la dévolution des forêts communautaires étudiées	83
Tableau n°14 : Répartition des deux ethnies dans les villages étudiés	87
Tableau n°15 : Structure des populations des villages étudiés.....	92
Tableau n°17 : Différentes modalités des produits forestiers entre les villages de Nkolenyeng et de Yen.....	102
Tableau n°16 : La matrice des droits d'usage des ressources forestières de Nkolenyeng	103

LISTE DES CARTES

Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude (MINEF2004)	76
Carte n°2 : Zonage de la zone d'étude (carte extraite du plan de zonage du MINEF)	80
Carte n°3 Les marques de l'occupation spatiale des activités des population s de Nkolenyeng et du village voisin (Faleu Wangun , 2007.....	97
Carte n°4 : Appropriation par les patrilignages de Nkolenyeng d'une partie de l'espace villageois (d'après la cartographie participative des populations du canton réalisée avec l'IRM, le CED et Carpe)	100

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Plan de zonage	138
Annexe 2 : Théorie des changements induits dans l'évolution des droits fonciers (d'après Le Roy et al., 1996)	142
Annexe 3 : Fonctionnement des lacs superficiels, cycle du phosphate et eutrophisation.....	144
Annexe 4 : Exemple de l'enquête de recensement réalisée à Yen et à Nkolenyeng.....	146
Annexe 5: Listes des infrastructures de Yen et Nkolenyeng	149

INTRODUCTION

Les travaux empiriques et expérimentaux, montrant que la gestion des ressources naturelles en propriété commune ne condamnent pas à une surexploitation de ces ressources, se multiplient à la fin des années 80, en réponse notamment à la tragédie des communs. Des chercheurs ont montré que dans le cas de certaines ressources dont la taille est très importante et/ou qui sont à usages multiples, telles les forêts, la gestion en propriété commune peut être la solution la plus efficace pour permettre l'exploitation de la ressource (Ostrom, 1990). Parallèlement, les instances internationales, la communauté scientifique et les ONG vertes dénoncent la déforestation dans les grandes forêts tropicales et équatoriales d'Amazonie et du Bassin du Congo. Au sommet de Rio en 1992, le concept de développement durable est mis en avant, avec des objectifs de durabilité économique, environnementale et sociale. L'implication des populations locales dans la gestion des ressources naturelles dans les pays concernés par la déforestation massive est fortement encouragée par les instances internationales, pour différentes raisons. La première est de donner un accès à la rente forestière aux populations locales qui sont considérées plus aptes à réaliser une distribution équitable des revenus et la deuxième raison étant que les populations locales sont jugées porteuses de savoir-faire leur permettant de mieux conserver la biodiversité de leurs habitats. Ainsi, la gestion en propriété commune de la forêt par les populations locales est estimée possible et est encouragée.

Sous ces pressions internationales naît au Cameroun en 1994 une nouvelle loi forestière. Elle s'accompagne d'un plan de zonage, délimitant les surfaces dédiées à l'exploitation, à la conservation ou à l'occupation humaine. Cette loi forestière propose trois principaux aménagements, dans lequel l'implication de la population est plus ou moins forte. La plus grande avancée en terme de dévolution de la gestion des ressources forestières est le concept de forêt communautaire : pour la première fois une communauté peut signer une convention de gestion avec l'administration forestière pour obtenir l'autorisation d'exploiter les ressources ligneuses à des fins commerciales. Cette convention de gestion ne peut être passée que si la 'communauté' souhaitant l'accès aux produits forestiers ligneux est représentée par une entité juridique et qu'un plan d'aménagement est réalisé. Or, de manière coutumière, les ressources forestières dans les sociétés du Sud-Cameroun sont gérées par des autorités hétérogènes, selon des modalités complexes, et les indigènes ont une vision topocentrique de l'espace, s'accompagnant d'une vision plurale de l'espace et des droits. Le processus de

foresterie communautaire risque donc de provoquer une confrontation entre la vision géométrique du droit moderne et la vision topocentrique des populations locale. De plus, une nouvelle institution locale doit être intégrée dans les système sociaux locaux et un usage commercial de la ressource devient possible pour les populations locales. L'étude de la résilience dans ce contexte va être une variable clé pour analyser les modes de gestion émergents au Cameroun. La résilience est la capacité d'un système à absorber les perturbations. Ce concept a été approprié par les sciences sociales qui s'intéressent à la résilience de systèmes sociaux en interaction entre eux, par l'intermédiaire d'une ressource.

Ce mémoire se focalise donc sur **l'étude de la résilience des arrangements institutionnels coutumiers gérant les ressources forestières face à la mise en place de la forêt communautaire**. En effet, la mise en place de la forêt communautaire exige a priori la création d'un nouvel assemblage institutionnel mêlant droit moderne et droit coutumier. La question est alors de déterminer dans quelle mesure ce nouvel 'assemblage' institutionnel est-il résilient face à la pression exercée par la possibilité de commercialiser les produits forestiers ligneux ? Quels seraient les attributs nécessaires à cet 'assemblage' institutionnel pour atteindre les objectifs de durabilité économique, environnementale et sociale de la gestion des ressources forestières qui sont les objectifs de la dévolution forestière au Cameroun? Cela permettra d'observer dans quelle mesure la mise en place d'outils légaux dans le but de favoriser le partage de la rente avec les populations locales et de faire bénéficier la gestion forestière de leurs savoir-faire permet réellement d'atteindre les objectifs cités précédemment.

L'analyse de la résilience de ces arrangements institutionnels se fera en trois temps. Dans un premier temps ce mémoire reviendra sur le contexte de l'élaboration de la loi de 1994 ainsi que sur ces principales modalités, qui seront mises en parallèle avec les caractéristiques majeures de la gestion coutumière des ressources forestières. Dans un deuxième temps, ce mémoire développera le concept de résilience, pour montrer la pertinence d'étudier ce concept dans le cadre de la gestion des ressources naturelles et de la mise en place de nouvelles politiques publiques. Ensuite, seront proposés des attributs du système permettant de déterminer sa capacité à adapter sa résilience. Le troisième temps de l'étude consiste en une analyse de deux villages du Sud-Cameroun engagés dans un processus de foresterie communautaire. Les pressions exercées par la mise en place de ces forêts communautaires seront identifiées et les arrangements institutionnels coutumiers de gestion des ressources naturelles seront caractérisés, pour ensuite identifier les attributs spécifiques de ces villages

qui leur permettront peut-être d'augmenter leur résilience et d'absorber les perturbations liées à la mise en place des forêts communautaires.

A. Les enjeux de la législation forestière au Cameroun

Le **développement durable** est « un développement qui permet de satisfaire les besoins actuels sans compromettre la capacité des générations futures de satisfaire les leurs » (Rapport Brundtland, 1987). Il comporte trois dimensions : l'efficacité économique, la justice sociale et le respect de l'environnement. Les forêts sont particulièrement visées par cet enjeu de durabilité, car ce sont des **ressources naturelles renouvelables et épuisables** (Perman et al., 2003).

Or, elles représentent une importante source de rente pour les pays exportateurs de bois d'œuvre. Par exemple, le Cameroun a une superficie de 475 000 Km² dont 50% ont été identifiés par le gouvernement comme forêt de production de bois d'œuvre¹. La forêt camerounaise appartient à la forêt du Bassin du Congo, deuxième plus grande forêt du monde derrière la forêt amazonienne. Le secteur forestier contribue à environ 6% du PIB en 2002. Le bois est le deuxième produit d'exportation en valeur derrière le pétrole, il a représenté 15 millions d'euros pour 2002 (Mission économique de l'Ambassade de France au Cameroun). Cet enjeu économique pour les pays producteurs est confronté actuellement aux enjeux environnementaux liés à la conservation de la biodiversité et aux rôles de puits de carbone des arbres de la forêt tropicale. En effet, les forêts tropicales mondiales, dont la surface est estimée à 1 803 millions d'hectares, concentreraient la moitié des espèces vivantes terrestres alors que plus de cinq millions d'hectares sont défrichés par an pour l'exploitation forestière et l'expansion de l'agriculture (Poissonnet, 2005).

Cette partie développe le contexte de la mise en place des politiques internationales et nationales de gestion des ressources forestières qui poursuivent les objectifs du développement durable en terme d'efficacité économique, d'équité sociale, de conservation du stock d'arbres et de biodiversité. L'étude se focalisera plus particulièrement sur les modalités de gestion de la forêt tropicale camerounaise.

1. L'évolution dans la littérature des modalités de la gestion des ressources naturelles

Il est possible de classer les biens, notamment les ressources naturelles en fonction de deux caractéristiques :

- La possibilité d'**exclusion**, c'est-à-dire d'interdire l'accès à la ressource. Cette opportunité n'est pas toujours possible en raison des coûts d'exclusion. Par exemple,

¹ Ministère de l'environnement et des forêts, janvier 1993, « plan de zonage »

exclure des usagers d'une forêt est coûteux car il est très difficile de mettre en place des systèmes de délimitation, de surveillance et de contrôle par exemple.

- La **rivalité** : c'est-à-dire le fait que l'usage d'un bien par une personne diminue sa disponibilité pour une autre personne. Par exemple, il y a rivalité pour l'usage de la forêt dans la mesure où si une personne prélève des produits forestiers non ligneux ou du bois d'œuvre, il n'est plus disponible pour les autres.

Grâce à ce classement, quatre types de biens peuvent être identifiés : les biens publics, les biens privés, les biens de club et les biens en propriété commune ou « Common-Pool Resources » en anglais (CPR). Leurs caractéristiques sont présentées dans le tableau n°1. Cette classification est celle proposée par Walker et al. (1994). Ils classent les biens en fonction de la rivalité ou de l'absence de rivalité vis-à-vis du bien et du degré d'exclusion du bien envisageable.

		Rivalité	Non-rivalité
Exclusion	Facile	Bien Privé	Bien de Club
	Difficile	CPR	Bien Public ou bien collectif
	Impossible	Bien en accès libre	

Tableau n°1 : Classification des biens (d'après Walker et al., 1994)

La gestion des ressources naturelles peut se faire selon les statuts proposés dans le tableau 1, c'est-à-dire les biens privés, les biens de club, les biens publics ou collectifs, les CPR et les biens en accès libre. Ces statuts sont plus ou moins compatibles avec une gestion durable.

1.1. La tragédie des communs

Avec la théorie de la tragédie des communs, Hardin (1968), montre que la recherche de la maximisation du profit individuel dans un marché libre n'aboutit à un optimum de Pareto que si le marché s'appuie sur des droits de propriété privée. Cependant est-ce vraiment la seule solution envisageable pour gérer les ressources naturelles en accès libre ?

1.1.1. La gestion des ressources en accès libre conduit à la surexploitation de la ressource

En utilisant l'exemple des pâturages communaux Hardin (1968) veut montrer que l'aboutissement de la gestion des ressources en accès libre est la surexploitation de la

ressource. Les pâturages communaux sont une ressource naturelle renouvelable sur lesquels n'importe qui peut laisser paître autant de têtes de bétail qu'il le souhaite. Les individus étant rationnels, ils cherchent à maximiser leurs propres utilités, composées de deux éléments :

- le bénéfice individuel qu'ils tirent de l'ajout d'une tête de bétail supplémentaire;
- et le coût de l'ajout de cette bête supplémentaire sur les pâturages, en terme d'appauvrissement de la pâture, sachant que ce coût est supporté par l'ensemble des usagers du pâturage.

Cette situation peut être représentée dans une matrice des gains, fréquemment utilisée en théorie des jeux pour illustrer les problèmes d'absence de coopération, sous la forme de ce qu'on appelle **le dilemme du prisonnier** (tableau n°2). On considère 2 joueurs A et B soumis au problème de pâturage exposé précédemment : chaque joueur a soit le choix de coopérer, c'est-à-dire de mettre le nombre de bêtes tel que la ressource ne soit pas surexploitée, soit la possibilité de ne pas coopérer et de mettre une bête supplémentaire dans le champ, ce qui a un coût, supporté par les 2 joueurs.

		Joueur B	
		Coopère	Ne coopère pas
Joueur A	Coopère	(2 ; 2)	(3 ; 0)
	Ne coopère pas	(0 ; 3)	(1 ; 1)

Tableau n°2 : Matrice des gains de la tragédie des communs²

Le gain du joueur A est maximal lorsque lui-même ne coopère pas tandis que le joueur B coopère. Les deux joueurs raisonnant de la même manière, aucun des deux ne coopèrent. La conséquence est que chacun obtient le gain minimum individuel, qui correspond aussi au bénéfice social minimum. Il y a alors surexploitation de la ressource : le stock de la ressource naturelle va tendre vers 0.

Pour Hardin et pour bons nombres d'économistes, ce résultat est inéluctable en cas d'accès libre aux ressources naturelles. Il faut donc trouver des alternatives à l'accès libre pour éviter la surexploitation de la ressource.

² Montet, C. et D. Serra, *Game Theory and economics*, Palgrave McMillan eds. Chap 3, page 94.

1.1.2. La tragédie des communs comme plaidoyer pour la mise en place de droits de propriété privée

Deux solutions principales sont développées pour éviter cette tragédie : les droits de propriété privée et l'intervention de l'Etat. En effet, la mise en place de droits de propriété individuels permet de contourner la tragédie des communs : les propriétaires vont toujours chercher à maximiser leur profit mais en tenant compte des coûts totaux qui sont maintenant à leur charge donc en internalisant les externalités. De plus, la sécurisation de leurs droits permet un réajustement de leurs taux d'actualisation. L'intervention de l'état peut alors prendre diverses formes, par l'intermédiaire d'un système de régulation (taxes, subventions ou quotas). L'Etat peut aussi choisir de nationaliser la ressource avec toujours pour objectif d'internaliser les externalités négatives.

Cependant ces solutions dépendent des taux d'actualisation des acteurs privés : il existe souvent une solution d'exit, à savoir la possibilité de changer de ressource. Le maintien du stock de la ressource ne rentre ainsi pas forcément en compte dans la maximisation du profit de l'acteur privé. Par ailleurs, les informations sur la dynamique des ressources sont souvent insuffisantes pour prendre les décisions optimales pour la durabilité de la ressource et lorsque l'Etat intervient, les prix sont manipulés et ne reflètent pas la rareté réelle des biens. De plus, pour certaines ressources, la mise en place de droits de propriété n'est pas envisageable. C'est parfois le cas des forêts en raison de leur taille et de leur structure qui rend difficile voire impossible la délimitation et la protection des droits individuels.

Les solutions proposées par Hardin peuvent donc aussi conduire à une surexploitation de la ressource. Des recherches plus récentes, s'appuyant sur des résultats empiriques, démontrent que la surexploitation de la ressource en accès libre peut aussi être résolue par la mise en place de système de gestion en CPR.

1.2. *La gestion en CPR peut permettre une gestion durable des ressources*

1.2.1. Les enjeux de la gestion en CPR

Il existe de nombreux avantages liés à la gestion en CPR. Le premier avantage est la possibilité de réaliser des économies d'échelle (Baland et Platteau, 2003) en réduisant les coûts liés à la protection de la ressource ainsi que les coûts d'investissements liés aux infrastructures de production, notamment sur les ressources à usages multiples comme les forêts. Le deuxième avantage est que la gestion en CPR permet la mutualisation de la ressource donc un partage des risques.

Ostrom et al. (1994) montrent empiriquement et par économie expérimentale que la tragédie des communs n'est pas une fatalité : en mettant en place leurs propres règles du jeu, des individus se partageant l'usage d'une CPR peuvent surmonter le problème de surexploitation de la ressource lié à l'accès libre. Ces chercheurs parviennent alors à définir un certain nombre d'attributs des ressources et des usagers de la ressource, permettant d'aboutir à une gestion efficace des CPR. Les enjeux principaux de la mise en place de la gestion en CPR sont :

- de déterminer les activités à prendre en compte dans les décisions (activités productives, valeurs écologiques, valeurs touristiques...) et de définir les groupes d'utilisateurs correspondants, ce qui revient à déterminer le type de droits de propriété sur la ressource et ses modalités d'application (Schmid, 1993) ;
- d'internaliser les externalités de production et de technologie (Ostrom, 1999) ;
- de mettre en place un système de gouvernance permettant la mise en œuvre des règles de gestion et le règlement des conflits au sein du groupe (Ostrom, 1999) .

Des variables améliorant la probabilité que les utilisateurs de la ressource réussissent à concilier ces différents enjeux ont fait consensus auprès de nombreux chercheurs. Ces variables déterminées expérimentalement se sont révélées être applicables dans de nombreux cas. Elles concernent des attributs de la ressource et des utilisateurs.

1.2.2. Détermination de variables améliorant la probabilité de réussir l'action collective

Ostrom (1999) propose un certain nombre d'attributs permettant d'augmenter la probabilité d'obtenir la coopération des membres pour participer à la gestion de la ressource. L'article de 1999 dans lequel elle présente ses résultats concerne spécifiquement la gestion des ressources forestières en CPR. Ostrom parle en terme de probabilité qui ne correspond pas à des probabilités au sens mathématique.

Ostrom propose de distinguer deux catégories d'attributs : ceux de la ressource et ceux des utilisateurs de cette ressource. Le classement proposé par la suite a été réalisé d'après celui d'Ostrom.

▪ **Les attributs de la ressource**

- ✓ La ressource n'est pas détériorée au point qu'aucun avantage ne puisse être retiré du fait de s'organiser pour l'exploiter.

- ✓ Des informations sur l'état et la dynamique de la ressource sont disponibles et peu coûteuses. De plus, la disponibilité de la ressource est prévisible.
- ✓ Des moyens de communication et de transport existent, ce qui permet aux usagers d'avoir des informations précises sur leurs environnements extérieurs et intérieurs.
- **Les attributs des usagers :**
 - ✓ Les revenus des usagers ou d'autres variables importantes pour les usagers sont dépendants de l'exploitation de la ressource. Cela permet d'encourager les usagers à préserver leur source de bien-être. De plus, les usagers possèdent un bas taux d'actualisation, donc une préférence pour le futur.
 - ✓ La perception de la ressource et de la manière dont les activités individuelles affectent celles d'autrui sont partagées par l'ensemble des usagers. De plus, tous les usagers, quels que soient leurs investissements dans la ressource sont affectés de la même manière par l'usage de la ressource. Cela permet de consolider la cohésion du groupe, de faciliter la prise de décision et les faire respecter. La confiance entre les membres est aussi une condition importante pour la cohésion du groupe.
 - ✓ L'autonomie des usagers vis-à-vis de l'extérieur donne de la légitimité aux règles de gestion et sont certainement plus adaptés aux réalités de la ressource.
 - ✓ Des expériences antécédentes d'organisations sont un avantage pour tirer leçon des échecs et des succès de ces expériences.

Cependant certains des attributs décrits plus haut peuvent provoquer l'inverse du résultat attendu. Par exemple, leur dépendance à la ressource peut inciter les usagers à la préserver mais cela ne leur ait pas toujours économiquement possible, selon leur taux d'actualisation et selon les alternatives à leurs dispositions pour augmenter leurs revenus ou leurs opportunités d'accès au crédit (Baland et Platteau, 2003). La ressource naturelle peut être leur seule source de revenu et par conséquent la surexploitation peut être inévitable. Par ailleurs, la gestion de la CPR est un objectif de durabilité notamment environnementale, mais il peut être dans l'intérêt économique des usagers de détruire la ressource. Souvent, les règles mises en place au niveau des groupes d'usagers ne servent pas à un usage efficace de la ressource, mais régulent l'accès à la ressource dans des conditions de congestion et/ou de règlements de conflits (Baland et Plateau, 1994).

Ils existent deux autres paramètres qui ont une forte influence sur la gouvernance des ressources naturelles mais qui divisent la communauté scientifique. Ce sont les effets de la taille et de l'hétérogénéité du groupe.

❖ **La taille du groupe**

Pour Olson (1965), plus la taille du groupe est grande, plus la probabilité de succès de l'action collective est faible. En effet, pour lui, plus le groupe est grand et plus les risques de comportement opportuniste sont élevés, ce qui augmente les coûts de transaction en terme de contrôle, d'administration et de mise en oeuvre des incitations (positifs et négatifs). De plus, pour certains biens, si les revenus générés n'augmentent pas avec la taille du groupe et sont divisés entre les membres, l'augmentation de la taille du groupe provoque une diminution des revenus individuels. Ce constat est souligné par Baland et Plateau (1994) : plus le groupe est petit plus la probabilité que l'action collective émerge et se maintienne est forte.

Pour Ostrom (1999), ces conclusions sont démenties empiriquement. En effet, comme nous l'avons vu précédemment, l'action collective peut permettre de réaliser des économies d'échelle : « *when a good has pure jointness of supply, group size has a positive effect on the probability that he will be provided* ». ³. Ainsi, plus le groupe est grand plus les économies d'échelle sont conséquentes. Ostrom (1999) conclue que la meilleure hypothèse de travail est que les groupes de taille moyenne ont le plus de chance de succès dans leur action collective. Cela signifie qu'il faut réaliser un arbitrage entre les coûts et les bénéfices dus à l'augmentation de la taille du groupe pour déterminer sa taille idéale.

❖ **L'hétérogénéité du groupe**

Pour Olson (1965), l'hétérogénéité d'un groupe est favorable au succès de l'action collective. En effet, pour lui, elle augmente la probabilité d'avoir un membre du groupe ayant un intérêt supérieur aux autres à participer et donc à amorcer et soutenir l'action collective. Pourtant, l'homogénéité est importante pour partager une perception similaire de la ressource, des valeurs communes, l'interprétation des règles ainsi que pour renforcer la confiance au sein du groupe et pour garantir la poursuite d'un intérêt commun (Ostrom, 1999), ce qui facilite la cohésion au sein du groupe. De plus, l'existence d'une grande hétérogénéité de compétences et de connaissances risque de provoquer des déséquilibres entre les membres et peut être une

³ Marwell, G. and Oliver, P., 1995 "The critical mass in collective action: a micro-social theory" *Cambridge University Press, New York* . Cité dans Ostrom, 1999.

incitation au free-riding ainsi qu'à la diminution de la transparence de la gestion des ressources naturelles.

Ainsi, la tragédie des communs n'est pas inéluctable et des attributs peuvent être déterminés pour évaluer la probabilité de succès de l'action collective dans la gestion des ressources en CPR. La gestion en CPR est une alternative à la gestion des ressources naturelles par la mise en place de droits de propriété privée, notamment pour les ressources pour lesquelles les coûts d'investissement sont élevés ou qui sont difficilement délimitables, comme par exemple les forêts tropicales.

Dans quelle mesure les alternatives proposées plus haut pour gérer les ressources en accès libre, par des droits de propriété privée ou par CPR, ont été appropriées par la communauté internationale et appliquées à la gestion des ressources forestières tropicales, notamment au Cameroun ?

2. Les politiques de la gestion des ressources forestières au Cameroun : du colonialisme à l'application de la loi forestière de 1994

Depuis son indépendance en 1961, jusqu'à la loi forestière de 1994, les dirigeants camerounais ont poursuivi la politique française en terme de gestion de ressources naturelles, en niant les usages coutumiers forestiers des populations autochtones. La prise en compte des populations locales ne s'est faite que récemment, en 1994, sous la pression des instances internationales qui veulent inciter les Etats forestiers à partager la rente forestière avec la population et à gérer de manière plus durable leurs ressources forestières. En effet, la communauté internationale a pris conscience que la gestion des ressources forestières en CPR est possible et qu'elle permet l'implication de la population locale. Les objectifs étant d'assurer une gestion durable en terme de revenu pour la population et de maintien de la ressource forestière. Comment cette évolution s'est-elle faite au Cameroun et comment les populations locales sont-elles prises en compte dans le partage de la rente forestière ?

2.1. L'évolution des réformes foncières et de la gestion des ressources forestières de la colonisation à la loi forestière de 1994 au Cameroun

2.1.1. Le système de gestion des ressources avant la mise en place de la loi forestière de 1994 : la confiscation de la rente forestière par l'Etat

L'histoire de la colonisation du Cameroun est complexe, cette partie a été réalisée de manière synthétique, pour permettre une bonne compréhension de l'évolution des réformes foncières

et de celles de la gestion des ressources forestières. Cette sous partie a été réalisé à partir des études réalisées par Egbe (2000).

Le Cameroun fut sous **protectorat allemand** à partir de 1884. Les vingt premières années de ce protectorat furent marquées par le respect des droits et coutumes indigènes concernant la tenure foncière et la gestion des ressources forestières. Puis, progressivement les Allemands prirent le contrôle des ressources forestières du Cameroun, qui étaient considérées comme inoccupées et donc disponibles. Il y eut donc suprématie de l'Etat sur la gestion des ressources forestières, qui vinrent approvisionner en continu la métropole en bois d'œuvre.

A l'issue de la seconde guerre mondiale en 1945, marquée par la chute du régime allemand, la Société Des Nations confia le territoire camerounais à deux pays vainqueurs: le Nord-Cameroun administré avec le Nigeria par la Grande-Bretagne tandis que le reste du territoire fut confié aux français, qui l'intégrèrent dans leurs colonies. Ce sont ces autorités coloniales qui encouragèrent la diversification agricole grâce à de nouvelles cultures de rente comme le coton dans le Nord ou le cacao dans le reste du pays. Par ailleurs, l'exploitation du bois prit un nouvel essor avec le développement des voies de communication. Cette époque fut aussi marquée par le déplacement massif des populations par les colons pour les sédentariser et les rapprocher des axes de communication afin de favoriser le contrôle des populations et l'organisation de l'évacuation des matières premières. Par ailleurs, le régime foncier prit deux aspects opposés dans les deux régions du Cameroun.

Sur le **territoire français**, toutes les forêts devinrent domaniales et furent placées sous l'autorité française. Des particuliers purent obtenir des titres de propriété, forme de concessions, sous réserve d'un engagement à reboiser. Les droits reconnus sur le bois et les forêts pour les autochtones se réduisirent à un droit d'usage excluant toute forme d'exploitation industrielle ou commerciale et se limitant à la satisfaction de besoins individuels ou collectifs des populations. Progressivement, ces dispositions disparurent au profit d'un monopole de l'Etat sur les ressources naturelles et d'une relégation de la population locale au dernier plan.

Sur le **territoire britannique**, la première loi forestière autorisa les « terres indigènes », termes désignant toutes les terres occupées par un groupe de personnes conformément aux droits et coutumes locales. Cela favorisa l'exploitation locale des produits forestiers ligneux et le développement d'une petite économie autour des ressources forestières. Le territoire était en administration indirecte, c'est-à-dire par des autorités locales camerounaises qui avaient pour mission de maintenir les coutumes sauf lorsqu'elles étaient en contradiction avec la

‘civilisation britannique’. De plus, ces autorités étaient autorisées à constituer des réserves forestières avec les terres à la disposition du gouvernement, les terres indigènes et les terres sur lesquelles la destruction des forêts ce qui réduisit l’approvisionnement régulier en produits forestiers des communautés villageoises riveraines. Pour les britanniques, la reconnaissance des institutions et des règles coutumières était le meilleur moyen d’exercer un contrôle sur la population. Ainsi, contrairement aux allemands et aux français, les britanniques n’eurent pas à faire face à des revendications et des révoltes de la part des autochtones pour l’accès et l’obtention de droits à la terre.

En 1960, le Cameroun français prend son indépendance et devient la République du Cameroun et en 1961, le sud du Cameroun britannique rejoignit cette nouvelle république, tandis que le nord se greffa au Nigeria. Du point de vue des ressources naturelles, le système français d’hégémonie de l’Etat fut maintenu. Pour asseoir légalement sa suprématie sur les ressources foncières et foncières, une loi forestière fut mise en place en 1973, sans participation des populations. La loi était en contradiction fondamentale avec les coutumes locales d’accès à la terre et une grande partie des techniques locales furent déclarée illégales ou furent limitées.

A la fin des années 80, la prise de conscience du manque de légitimité sociale de cette conception instrumentaliste du droit et la pression des organismes internationaux comme la Banque Mondiale ouvrirent la voie à de nouvelles approches. Elles aboutirent à la création de la loi forestière de 1994.

2.1.2. Une gestion des ressources forestières impliquant la population locale souhaitée par les instances internationales

Après la redécouverte de la tragédie des communs de Hardin, les années 90 et la nouvelle vague du développement durable sont marqués par les nouveaux travaux décrits plus haut, notamment ceux d’Ostrom, qui ne condamnent pas à la surexploitation les ressources gérées en CPR. La gestion des forêts tropicales plus particulièrement intéresse les grandes instances internationales qui tirent la sonnette d’alarme et dénoncent l’exploitation massive du bois d’œuvre, particulièrement en Amazonie et dans le Bassin du Congo.

Le sommet de la terre de Rio en 1992 prône le développement durable en plaçant les populations locales au cœur des processus de ce processus. L’implication des populations est encouragée afin d’améliorer leur niveau de vie et favoriser la propagation de la démocratie. De plus, certaines hypothèses affirment que les ressources naturelles ont été préservées grâce

aux savoirs locaux des populations⁴ et que la dévolution des ressources naturelles aux populations locales renforce la possibilité d'un partage équitable des revenus issues de ses ressources (Lescuyer, 2005).

Ainsi la forêt camerounaise attire l'attention de nombreuses ONG vertes des pays du Nord, de la communauté scientifique internationale, des bailleurs de fonds internationaux et bilatéraux et d'autres institutions s'occupant de la préservation de la biodiversité et du développement durable. Dans ce contexte de pressions extérieures notamment avec l'apparition des projets d'ajustement structural de la Banque Mondiale et l'éco-conditionnalité, le gouvernement camerounais est incité à modifier sa politique forestière en intégrant mieux la population locale dans sa gestion (Burnham, 2000). C'est la naissance de la loi forestière de 1994.

2.2. L'application de la loi forestière de 1994 au Cameroun : un nouveau partage de la rente par une gestion en CPR des forêts communautaires ?

La dévolution du pouvoir sur les ressources naturelles dans la loi forestière camerounaise de 1994, poursuit trois objectifs :

- L'accroissement du bien-être des populations en milieu rural ;
- La meilleure conservation des ressources forestières et de la biodiversité grâce aux savoirs et savoir-faire des sociétés humaines ;
- L'amélioration de la gouvernance locale par le transfert et la mise en œuvre démocratique des pouvoirs de gestion.

Quels sont les dispositifs mis en place pour atteindre ces objectifs ?

2.2.1. Les dispositions de la loi 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche

La participation des populations locales est requise et encouragée dans tous les types de processus d'aménagement forestier. D'une utilisation uniquement liée à l'exploitation des produits ligneux de manière industrielle, on passe à une volonté d'exploitation durable de l'ensemble des ressources naturelles produites par la forêt, impliquant les populations natives.

Toutes les terres et les ressources forestières, sauf celles couvertes d'un droit de propriété sont classées dans le domaine national de l'Etat. La tenure foncière fait l'objet de diverses formes

⁴ Posey, D. A., 1999 "Cultural and Spiritual Values of Biodiversity, UNEP, Nairobi, Kenya, 709 p., cité dans Lescuyer, 2005.

d'aménagement déterminées par un plan de zonage et des conventions de gestion : les unités forestières d'aménagement (UFA), les forêts communales et les forêts communautaires.

La première étape de l'implication des populations locales est la redéfinition des droits d'usage et des droits d'usufruit. En effet, la loi forestière de 1973 ne reconnaissait le droit coutumier des populations locales que pour l'utilisation de produits forestiers secondaires (raphia, palmier, bambou...) mais pas dans toutes les zones (Egbe, 2000). Dans l'article 8, la loi forestière de 1994 reconnaît aux populations locales un droit d'usage coutumier dans le sens d'un droit d'exploitation de ressources forestières, fauniques et halieutiques « *à l'exception des espèces protégées* », en vue d'une utilisation personnelle. C'est-à-dire que les produits de l'exploitation doivent faire l'objet d'une autoconsommation et ne peuvent être vendus. Ces droits coutumiers peuvent être modifiés dans le cadre des plans d'aménagement des différentes zones de l'espace forestier et soumis à des plans d'aménagement spécifiques.

La forêt camerounaise se répartit en deux types de domaines (loi de 1994, article 20) : le domaine forestier permanent qui est constitué de terres définitivement affectées à la forêt et qui sont donc gérés par des plans d'aménagement et le domaine forestier non permanent qui peut être susceptible d'être occupé autrement que par de la forêt. Le domaine forestier permanent correspond à environ 64% du territoire⁵.

Un plan de zonage (annexe 1) a été créé, délimitant les surfaces, les modes d'exploitation et le degré d'implication de la population dans les différentes zones de forêt. Les surfaces dédiées à la production est d'environ 50% et 14% pour la conservation. Les zones dédiées à l'occupation humaine sont de 31%. Il existe trois formes principales d'aménagement : deux dans le domaine forestier permanent de l'Etat, les UFA et les forêts communales, et une dans le domaine forestier non permanent, les forêts communautaires.

▪ *Les Unités Forestières d'Aménagement*

Les UFA sont des concessions forestières concédées par le Ministère des Forêts et de la Faune (MINFOF) à des sociétés d'exploitation forestière, sur appel d'offres, après soumission et acceptation d'un plan d'aménagement. Ce plan d'aménagement définit les objectifs liés à l'exploitation durable des ressources ligneuses et les moyens mis en œuvre pour les atteindre. Par ailleurs, il doit décrire les conditions d'accès et d'usage des ressources naturelles laissées aux populations locales. La participation des populations locales dans les UFA doit se traduire par (Poissonnet et Lescuyer, 2005):

⁵Ministère de l'environnement et des forêt janvier 1993 « Plan de zonage du Cameroun forestier méridional »,

- l'obligation avant classement de déterminer les frontières de la zone d'exploitation, en concertation avec les populations locales ;
- la détermination des droits d'usage autorisés dans la forêt, grâce à des enquêtes socio-économiques réalisées dans les villages présents à proximité des UFA ;
- l'élaboration d'un système de règlement des conflits potentiels entre les populations locales et la société d'exploitation ;
- l'aide à la construction d'infrastructures communautaires.

Par ailleurs, une redevance forestière annuelle (RFA) doit être payée par les exploitants. Son montant est décidé lors de l'appel d'offre, à partir d'un taux plancher de 1000 FCFA/ha⁶ (défini par la loi de finance annuelle). 50% cette redevance reviennent à l'Etat et 50% à la commune de laquelle la concession dépend. La commune en conserve 40% et se charge d'en distribuer 10% aux populations locales. Ces 10% sont destinés au développement socio-économique des populations vivant autour de l'aire de coupe. Ils sont gérés par des comités de gestion élus à l'échelle du village ou du canton.

▪ *Les forêts communales*

Les forêts communales sont des concessions dans le domaine forestier permanent soumises à un plan d'aménagement et concédées aux communes par l'Etat. Toutes les activités agricoles y sont proscrites et l'exercice des droits d'usage y est limité. Lors du classement en forêts communales, les terres destinées à l'agriculture font l'objet d'une indemnisation, sur la base des déclarations des villageois et un barème officiel par pied.

Le gestionnaire de la forêt est le maire qui dans sa qualité d'élus local est supposé être la personne la plus à même de répondre aux revendications et aspirations de populations locales. Les activités menées par la commune sont encadrées à titre consultatif par un comité composé de représentants de l'administration forestière, des membres du conseil municipal et des représentants de chaque village de la commune.

Les objectifs de ces forêts communales sont doubles (Poissonnet et Lescuyer, 2005) :

- les recettes tirées de l'exploitation des produits forestiers ligneux doivent permettre l'augmentation des investissements de la commune dans les infrastructures sociocommunautaires dans toute la commune ;

⁶ 1 euro = 655,957 FCFA

- Les activités d'exploitation et de transformation doivent créer des emplois locaux, pour lutter contre l'exode des jeunes vers les centres urbains.

- *Les forêts communautaires*

Les forêts communautaires sont des zones du domaine forestier non permanent, pouvant aller jusqu'à 5 000 hectares, sur lesquelles sont établies des conventions de gestion entre l'administration forestière et des communautés villageoises pour une durée générale de 25 ans renouvelables. L'administration s'engage à une assistance technique gratuite des populations en échange duquel les populations doivent respecter le plan d'aménagement appelé plan simple de gestion, établi pour garantir une exploitation durable des ressources forestières ligneuses, des produits forestiers non ligneux, fauniques et halieutiques. Ce plan simple de gestion est composé, d'un inventaire multi-ressources, d'un plan d'affectation des terres, de la planification quinquennale des activités et d'une description des modalités d'exploitation des ressources et des modalités d'utilisation des revenus issus de l'exploitation.

L'ensemble des ressources et des revenus tirés de cette zone appartiennent alors à la communauté. L'attribution de la forêt communautaire est faite à un groupe de gestion ayant une existence légale. Il existe des formes juridiques diverses proposées par l'Etat (Mdp, 2006, section III) : les Groupes d'Intérêts Economiques (GIE), les sociétés coopératives, les associations ou les Groupes d'Initiatives Communes (GIC). En réalité, seules les deux dernières formes sont choisies par les communautés, à 40 et 60% respectivement (Cuny, 2004). Ces entités sont supposées porter les intérêts de l'ensemble d'un groupe villageois, d'un village, voir de plusieurs villages.

L'analyse des pratiques semble souligner que la participation des populations dans les UFA est plutôt fictive, la nécessité de maximiser à la marge des exploitants les incite à s'installer à côté des marchés urbains et à employer du personnel qualifié (Lescuyer, 2005). De même, le maire conserve le pouvoir de décision dans les forêts communales et l'implication des populations locales dans la gestion de la forêt reste fictive sur beaucoup de points (Poissonnet et Lescuyer, 2005). Par ailleurs, les indemnisations par rapport aux terres agricoles ou aux prélèvements d'essences sur des terres considérées comme privées ne sont pas jugées suffisantes.

Quant au système de forêt communautaire, c'est une innovation institutionnelle, permettant de combiner de nombreux objectifs du développement durable : la conservation des ressources naturelles, la participation des populations locales à la gestion forestière et une répartition plus

équitable des revenus tirés de l'exploitation de la forêt. Cependant, ce n'est pas un transfert de droits de propriété mais un transfert de gestion. De plus, elle est « supervisée » et « contrôlée » par l'administration forestière. C'est donc une nationalisation de fait (Egbe, 2000). Après une dizaine d'années de fonctionnement, qu'en est-il de cette dévolution de pouvoir ?

2.2.2. La dévolution par les forêts communautaires : les modalités de l'attribution

Les populations locales vivent depuis toujours des produits forestiers non ligneux et des produits forestiers ligneux en autoconsommation et en commercialisation locale. Le processus de forêt communautaire est vu par les populations locales avant tout comme une opportunité d'appropriation foncière et comme la possibilité d'avoir accès à la rente forestière. Le processus a commencé sur le terrain en 2000. En quatre ans, la Cellule de Foresterie Communautaire (CFC) recense 256 dossiers qui étaient en 2004 à divers niveaux de traitement : 63 forêts communautaires étaient mises en place, 56 étaient réservées et 120 'communautés' étaient engagées dans le processus de réservation (Cuny, 2004).

Un manuel d'attribution et des normes de gestion au Cameroun est conçu pour accompagner la dévolution (MdP, 2006). Il décrit l'ensemble des dispositions générales concernant la mise en place et l'exploitation des forêts communautaires. La première étape est la tenue d'une réunion de concertation avec les représentants de la communauté, les représentants des communautés voisines et les représentants locaux de l'administration forestière, afin d'obtenir un consensus sur les limites de la forêt communautaire sollicitée et pour définir les objectifs spécifiques des forêts communautaires sollicitées. La deuxième étape est la constitution d'un dossier de demande d'attribution auprès du MINFOF, réunissant une demande avec objet, un plan de situation de la forêt communautaire, des pièces justificatives de l'existence légale de l'entité juridique, une description des activités menées auparavant dans le périmètre sollicité et le procès-verbal de la réunion de concertation. Une fois le dossier réceptionné, la zone est réservée pour dix-huit mois à la communauté, afin de lui laisser le temps d'élaborer le plan simple de gestion. Le plan simple de gestion est un document permettant de répertorier les ressources disponibles dans la forêt communautaire et les plans quinquennaux de gestion. Celui-ci concentre les objectifs fixés concernant la production et la valorisation des produits forestiers ligneux et non ligneux ainsi que la protection et la conservation des espèces animales et végétales, des nappes d'eau... Ce dernier point correspond aux dimensions de

protection de l'environnement et de conservation de la biodiversité, ce qui est rarement un objectif affiché des populations locales.

Selon Cuny (2004), le zonage de la forêt communautaire peut se faire de deux manières (figure n°1). La forêt communautaire peut être divisée en zone agricole et en zone de production du bois d'œuvre : la planification de l'utilisation de la ressource dans le temps est alors basée sur un volume de bois à prélever, toutes essences confondues. Ce type d'exploitation entraîne souvent l'écémage de la forêt c'est-à-dire l'exploitation massive des essences de première catégorie très prisées sur le marché. Sinon, la forêt peut être divisée en cinq secteurs d'exploitation quinquennaux. Ici, l'utilisation de la ressource est bien planifiée dans l'espace et dans le temps, mais la principale déviance observée est le non-respect des secteurs lors de l'exploitation.

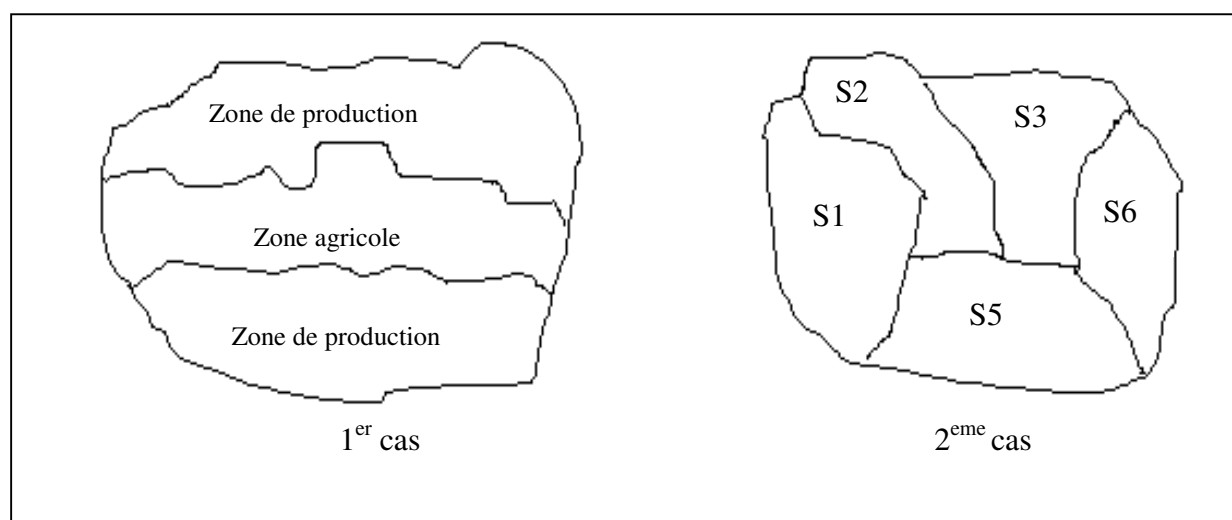


Figure n° 1 : Sectorisation spatiale des forêts communautaires (Cuny, 2004)

L'élaboration du plan de gestion donne lieu à la signature une convention de gestion, c'est-à-dire un contrat de gestion et d'exploitation entre la communauté qui s'engage au respect de son plan simple de gestion et l'administration forestière qui s'engage à apporter une assistance technique gratuite. L'assistance doit prendre la forme de conseils techniques, de transmissions d'informations concernant le fonctionnement de la forêt communautaire, d'aide pour la réalisation de l'inventaire ainsi que pour l'élaboration du plan simple de gestion en s'appuyant sur les attentes des communautés et sur la législation en vigueur (Mdp, article 6.1.1). Des plans annuels des opérations doivent être remis à l'administration et le plan simple de gestion doit être révisé tous les cinq ans.

La réalisation de toutes les étapes décrites précédemment a un coût qui se révèle généralement très élevé, estimé parfois à plusieurs dizaines de millions de FCFA (Cuny, 2004). L'assistance

technique n'est pas toujours fournie, les populations doivent alors prendre à leur charge l'entière réalisation du plan simple de gestion, les coûts de l'organisation de la réunion de concertation et pour obtenir la réservation puis l'attribution, il n'est pas rare que la communauté ait à 'dédommager' les autorités compétentes qui estiment prendre ainsi leur part dans ce que va rapporter aux populations locales l'établissement de la forêt communautaire (Oyono, 2004).

Ainsi, il n'y a pas beaucoup de communautés qui peuvent autofinancer leur forêt communautaire. Cuny (2004) estime qu'en 2004, 12% des forêts communautaires étaient financées grâce aux RFA par les communautés, 40% étaient financées par des projets de bailleurs de fond internationaux ou bilatéraux, 26% par des opérateurs économiques et 12% par des élites. Les 10% restants étaient des financements mixtes entre opérateurs économiques, élites et communauté.

Les forêts communautaires dépendent d'un processus exogène aux populations locales : il est très rare que l'initiative de mettre en place une forêt communautaire vienne de la communauté elle-même. Ainsi, les statuts des entités de gestion ne sont pas maîtrisés (Cuny, 2004). L'entité de gestion, censée représenter l'ensemble de la population locale peut ne prendre en compte que les besoins de ses adhérents, à savoir les personnes ayant payé un droit d'adhésion et non ceux de tout le village. De nombreux acteurs peuvent participer au processus d'acquisition des forêts communautaires (Burnham, 2000):

- Les « **communautés** » **locales** qui sont définies par la loi comme un groupe ayant un usage traditionnel de la forêt.
- Les **élites locales ou extérieures** qui peuvent avoir des influences positives et/ou négatives sur le processus de forêt communautaire. Les élites extérieures sont des personnes qui ont quitté le village pour exercer des activités à la ville (domestiques, retraités, diplômés au chômage et autre exclus du système urbain depuis le début des années 1990) et qui reviennent au village pour s'y installer (Burnham, 2000). Ils sont considérés par les autres villageois comme ayant plus d'expériences et de savoirs, acquis hors du village et/ou de meilleurs niveaux d'éducation, ce qui leur confère un prestige social et une grande influence dans les décisions prises pour le village.
- Les **opérateurs économiques** qui sont des accompagnateurs financiers, des exploitants sous contrat dans les forêts communautaires, des exploitants frauduleux

des forêts communautaires et/ou des personnes opposées au concept de forêt communautaire.

- Les **bureaux d'études** dont certains qui sont agréés, d'autres non.
- Les **ONG** qui sont soit des bailleurs de fond ou soit des simples intermédiaires entre les bailleurs de fond et les populations locales.
- Les **bailleurs de fonds** bilatéraux et multilatéraux
- Les **administrations techniques**
- Les **collectivités territoriales**

Les forêts communautaires du point de vue de ces divers acteurs peuvent être une opportunité d'augmenter leurs revenus, un mode d'appropriation foncière, une alternative rapide d'obtention de zone d'exploitation, un outil de lutte contre la pauvreté, un système de gestion durable des ressources naturelles, un obstacle à l'enrichissement personnel (par la substitution à la vente de coupe ou une diminution de l'exploitation illégale)... (Cuny, 2004) Ces différentes conceptions de la forêt communautaire peuvent encourager ou décourager les populations dans le processus d'acquisition de forêts communautaires. Par ailleurs, les entités de gestion des forêts communautaires sont souvent superposées sur les organisations traditionnelles et l'idée de communauté est une vision biaisée du groupe social (Lescuyer, 2004). Les conflits surviennent à cause des divergences d'intérêts entre les différents acteurs du processus d'acquisition. Les principales causes des conflits (Cuny, 2004) sont les crises de leadership au sein de la communauté avec des rivalités entre les autorités traditionnelles et les autorités de l'entité de gestion ou des rivalités interfamiliales. De plus, les détournements de fond ne sont pas rares et un climat de suspicion peut rapidement s'installer au sein du groupe villageois. Des conflits peuvent aussi survenir avec les organismes ou les individus ayant appuyé le processus d'acquisition de la forêt communautaire et qui sollicitent ensuite une part des revenus.

2.2.3. La dévolution par les forêts communautaires : les modalités d'exploitation

Dans les forêts communautaires c'est principalement l'exploitation du bois d'œuvre qui est favorisée. En effet, les produits forestiers non ligneux offrent des bons potentiels économiques mais il y a un manque de filières organisées de commercialisation et de valorisation. De plus, même si ce type de valorisation est autorisé, il n'existe pas de processus administratifs facilitant leurs acheminements dans le pays.

Selon l'article 54 de la loi de 1994, « *l'exploitation d'une forêt communautaire se fait pour le compte de la communauté, en régie, par vente de coupe, par autorisation personnelle de coupe, ou par permis, conformément au plan simple de gestion* ». Depuis 2002, une décision ministérielle (Lettre circulaire n°0677/LC/MINEF/DF/CFC) n'autorise que l'exploitation sous forme artisanale des forêts communautaires qui se définit comme : « *une exploitation à petite échelle selon le plan simple de gestion, accompagnée d'une transformation dans la forêt avec des équipements simples et dont la sortie en grumes est interdite* » (Cuny, 2004). Elle s'oppose à une exploitation industrielle qui utilise des engins lourds pour le débardage et une transformation dans une scierie au sein de la communauté. Cependant, si les frais d'investissement et de maintenance sont plus élevés dans une exploitation industrielle par rapport à une exploitation artisanale, la productivité y est par contre plus grande. Par contre, le déplacement d'un opérateur économique dans les forêts communautaires est trop coûteux comparé aux petites surfaces d'exploitation ou aux petits volumes autorisés. Ce constat est une incitation à l'exploitation illégale, dans les forêts communautaires ou au-delà de leurs limites. Par conséquent, très peu de communautés exploitent elles-mêmes leurs forêts. Or, lorsque la communauté exploite elle-même la forêt communautaire les marges bénéficiaires sont souvent deux fois plus importantes et permet la création d'emplois locaux (Cuny, 2004).

L'exploitation artisanale en régie par la communauté ou par un opérateur économique et la transformation de bois d'œuvre sont des sources potentielles d'emplois pour les jeunes de la communauté. Cependant les manques de formations techniques et de possibilités d'investissement se font ressentir et les conflits cités plus haut empêchent les activités d'avoir un bon rendement. L'exploitation en régie par les communautés n'offre donc pour le moment que peu de retombées économiques. De plus, les plans simples de gestion prévoient que 50% des revenus doivent être attribués aux frais de production (salaires, maintenance...) et 50% aux investissements socioéconomiques. Or actuellement, dans la majorité des cas, l'argent destiné au développement de la communauté est réparti de manière individuelle (Cuny, 2004). L'exploitation par partenariat offre des retombées plus visibles grâce à une meilleure organisation, mais aussi à cause d'un mode d'exploitation par écrémage des essences, ce qui risque de constituer un frein pour l'exploitation future et ne correspond pas aux critères de gestion durable des forêts et de la conservation de la biodiversité. Si l'exploitation en partenariat se fait illégalement par exploitation industrielle, de grosses sommes arrivent rapidement et la majeure partie est détournée par les élites ou les membres du bureau de

l'entité de gestion et seulement quelques réalisations sociocommunautaires sont réalisées (Cuny, 2004).

Selon l'étude réalisée par Cuny (2004), 80% des forêts communautaires ne respectent pas leur plan simple de gestion : soit en ne respectant pas les limites internes de la forêt communautaire 62%), soit en dépassant les limites de la forêt communautaire (38%) ou soit en utilisant des engins lourds. Les moyens et compétences disponibles pour l'exploitation et la gestion des forêts communautaires ne sont pas assez importants pour atteindre des objectifs de gestion durable et une rentabilité correcte. En effet, si les dégâts sont plus importants lors d'une exploitation industrielle, elle permet de limiter les pertes de matière première, d'offrir des produits de meilleures qualités et d'éviter l'exploitation par écrémage réalisée par les partenaires, dit de type « minier » et qui menace le biodiversité des écosystèmes.

La loi forestière de 1994 engage donc une politique de partage de la rente, incluant les populations villageoises (tableau n°3)

	UFA	Forêt communale	Forêt communautaire
Exploitants	Vente de bois d'oeuvre	Sous-traitance	Parfois exploitation en régie
Etat	50% RFA Taxes ⁷	Taxes	Taxes si exploitation en régie sinon rien
Communes	40% RFA	Sous-traitance	X
Populations villageoises	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 10% RFA ▪ Développement socio-communautaires ▪ plan d'aménagement participatif 	Développement socio-communautaire	Vente de bois d'oeuvre

Tableau 3 : Partage de la rente selon la loi forestière de 1994 (d'après le décret de 1995)

Ainsi, la création des forêts communautaires est une avancée en terme de démocratisation de l'accès à l'ensemble des ressources naturelles de la forêt, dans un but lucratif et de gouvernance de la gestion des ressources naturelles. Cependant ce partage apparent de la rente est à nuancer. En effet, dans le cas des forêt communautaire, les populations sont exonérées de taxes et peuvent exploiter du bois d'œuvre, mais les surfaces d'exploitation considérées ne sont pas les mêmes : la taille maximale pour une forêt communautaire est de 5 000 hectares alors que la taille des concessions forestières peuvent être de 100 000 hectares. Par ailleurs, l'argent destiné aux populations locales est souvent détourné à un ou plusieurs moments de la chaîne d'intermédiaires et le développement sociocommunautaire n'est souvent pas réalisé

⁷ Les taxes varient en fonction du titre d'exploitation concédé par l'administration forestière (vente de coupe, permis d'exploitation, sous-traitance...). De plus, ils existent plusieurs objets de taxes : de transfert, de récupération, d'exploitation, sur l'exportation (décret de 1995)

par les exploitants. De plus, les populations villageoises souhaitant gérer une forêt communautaire subissent de nombreuses pressions financières de la part des organismes de soutien, de l'administration forestière, de la part des élites et des opérateurs économiques. Leur pouvoir de négociation est faible et leurs connaissances des règles sont souvent insuffisantes. De plus, les forêts communautaires souffrent a priori de ne pas reposer sur les modes d'organisations traditionnels, entraînant l'émergence de nombreux conflits intérieurs qui freinent le bon fonctionnement des entités de gestion.

3. La gestion des ressources naturelles dans les systèmes coutumiers camerounais

3.1. Les droits de propriété et la gestion des ressources forestières en Afrique

La transposition du droit français en Afrique ne facilite pas la gestion des ressources naturelles renouvelables par l'établissement de droits de propriété fonciers car le fonctionnement du droit français et celui des coutumes africaines ne se situent pas dans le même système économique de référence.

3.1.1. Les droits de propriété privée, une solution peu adaptée à la gestion des ressources forestières en Afrique

Les droits de propriété privée ont été longtemps présentés comme étant la seule solution pour surmonter la tragédie des communaux (Cf. partie 1.1). Par ailleurs, les néo-institutionnalistes ont montré par la théorie des changements induits, l'évolution inévitable des droits fonciers vers la propriété privée afin de sécuriser l'accès à la terre ; ce qui encourage les investissements et le développement d'un marché rural ainsi que l'accès au crédit (annexe 2).

Platteau⁸ critique ce schéma néo-institutionnel en s'appuyant sur des exemples concrets qui illustrent le fait que cette dynamique de privatisation des droits de propriété privée foncière ne s'observe que très peu dans le contexte africain. Ceci s'explique notamment par :

- La complexité de la gestion foncière en Afrique, rendant difficile l'identification des propriétaires ;
- Le caractère non-marchand de la terre, symbole de prestige social ;
- La forte corruption et la malhonnêteté de bon nombre de fonctionnaires qui ne sécurisent pas l'accès à la propriété ;

⁸ Platteau, J.-P., 1990, « Etats, marins et pêcheurs marins artisanaux en Afrique francophone et lusophone », *Afrique Contemporaine*, n° 154, 3-34 cité dans Le Roy et al., 1996

- Le risque de patrimonialité, c'est-à-dire de concentration des terres entre les mains de quelques individus, la terre étant un symbole de prestige social ;
- La mauvaise perception de ce qu'est un investissement à long terme dans la culture africaine.

Karsenty (Le Roy et al., 1996) conclut en soulignant que « *si la plupart des Etats africains ont préféré maintenir un système dualiste, c'est à cause des coûts sociaux qu'ils pressentent et du type de gestion 'non conflictuel' qui les caractérisent* ». Ainsi, la mise en place de droits de propriété privée ne semble pas être la solution la plus adaptée pour la gestion du foncier en Afrique.

Dans le système juridique français, transposé dans de nombreux pays africains, le droit sur le sol concerne aussi tout ce qui se trouve au-dessus et au-dessous du sol donc, dans la plupart des cas, aux ressources naturelles. La transposition du droit français en Afrique ne facilite pas la gestion des ressources naturelles (Le Roy et al., 1996).

3.1.2. La théorie des maîtrises foncières

Plutôt que de ressources en propriété commune (CPR), Weber⁹ préfère parler de gestion commune du patrimoine : la notion de « *propriété commune est une catégorie bien vaste et trop floue, recouvrant une grande variété de modes d'appropriation* ». Le Roy et al. (1996), proposent alors une théorie des maîtrises foncières pour représenter cette diversité de modes de gestion commune dans l'objectif « *d'un développement que l'on (les auteurs) voudrait sustainable (durable, reproductible et accepté par tous les acteurs)* ». Il est apparu pertinent dans cette étude de décrire les étapes de construction de cette matrice foncière pour bien cerner le fonctionnement de gestion de la tenure foncière dans les sociétés africaines.

Les notions de marchandisation de la terre, de bien public ou de bien privé ne sont pas très pertinentes pour comprendre les logiques de la gestion des ressources naturelles en Afrique. Dans les sociétés africaines, l'importance des relations sociales et de la valeur d'usage de la terre permet d'identifier d'autres distinctions que celles de la valeur marchande, qui permettent de classer les modes de gestion foncière. Le premier élément de classement est le fait que dans ces sociétés, les relations sociales soient marquées par ce que les auteurs appellent le « *caractère interne ou externe des relations, le critère de référence étant le facteur que l'on partage (en commun) et qui détermine fonctionnellement l'inclusion ou*

⁹ Weber, J., IFREMER, Paris, Compte-rendu de la *Common Property Conference*, organisée par L'association **for the study of Common Property**, Winnipeg, Canada, 26-29-9 91, cité dans Le Roy et al., 1996

l'exclusion des membres de ce groupe ». Cela fait naître deux systèmes clés de régulation pour la gestion foncière que sont « *les systèmes d'exploitation des sols* » au plan interne et les « *systèmes de répartition des terres* » au plan externe. Il y a aussi un autre type de régulation concernant plus la gestion des ressources naturelles qui est appelé caractère interne-externe des relations : « *les systèmes de circulation-distribution des produits de la terre* ». Quant au deuxième élément du classement, il concerne la perception des richesses par les populations, déterminée par l'usage et la fonction « sociale » de l'objet concerné. Les auteurs utilisent le terme de maîtrise pour éviter celui de propriété, pour exprimer « *l'exercice d'un pouvoir (...) reconnu à celui qui, par un acte d'affectation de l'espace, a réservé plus ou moins exclusivement cet espace* ». Les auteurs ont défini dans un premier temps trois types de maîtrise en essayant de conserver au maximum les formulations du droit moderne.

- L'**avoir** ou la *maîtrise indifférenciée*, qui renvoie à la possibilité d'avoir l'accès à une ressource ;
- La **possession** ou la « *maîtrise spécialisée* », qui est le fait de disposer pour un temps donné de l'usage d'une chose. Tant que celui-ci dure, le possesseur est le seul à bénéficier des fruits de son travail. Par la suite, l'objet peut servir à un autre usage, à une autre personne ou bien retomber au statut de l'avoir.
- La **propriété fonctionnelle** ou la « *maîtrise exclusive* » qui correspond à une propriété ne s'appliquant pas à la terre mais aux ressources qu'elle porte et qui s'exerce en prenant compte des intérêts supérieurs du groupe.

La matrice résultant de ce classement est présentée dans le tableau n°4.

		Statut des richesses		
		Avoir	Possession	Propriété fonctionnelle
Rapport juridique	Interne			
	Interne/externe			
	externe			

Tableau n°4 : Les statuts fonciers selon le droit coutumier africain (Le Roy et al. 1996)

Cependant, ce type de raisonnement ne semble pas pertinent par rapport aux maîtrises foncières en Afrique qui sont plus diversifiées que les neuf combinaisons qui résultent de la matrice ci-dessus. Par conséquent, il est nécessaire de conserver les apports du droit moderne mais en élargissant encore les catégories. Par ailleurs, la gestion étant commune, il est

important de prendre en compte la complexité des groupes d'ayants-droit sur la ressource. La matrice résultant de ce constat est alors conçue sur deux axes (tableau n°5) :

- Le premier axe correspond aux types de **maîtrises foncières** associés au statut juridique des ressources ou **les modes d'appropriation** des ressources : la distinction entre la chose et le bien qui se rapportent respectivement aux maîtrises indifférenciée et absolue et les maîtrises prioritaire, spécialisée et absolue décrites plus haut.
- le deuxième axe correspond aux modes d'utilisation et de contrôle qui peuvent être assurés, du collectif le plus large à une gestion individuelle, appelés **modes de co-gestion** :
 - *Public* : commun à tous, groupes et individus
 - *Externe* : commun à quelques groupes, en nombre limité
 - *Interne-Externe* : commun à deux groupes par des mécanismes d'alliance
 - *Interne* : commun à un groupe agissant en tant qu'unité
 - *Privé* donc propre à une personne physique ou morale (reconnue juridiquement)

		Maîtrises				
		indifférenciée	prioritaire	spécialisée	exclusive	absolue
Gestions	publique					
	externe					
	interne-externe					
	interne					
	privée					

Tableau n°5 : Combinaison des catégories de droit traditionnel et de code civil (Le Roy et al., 1996)

La version finale de la matrice des maîtrises foncières est inspirée des travaux d'Ostrom et Schlager, notamment de l'article « *Property-Rights Regimes and Natural Resources : A conceptual Analysis* » (1992). Dans cet article, les auteurs partent du fait que les CPR peuvent désigner différents types de ressources : celles appartenant à l'Etat, celles n'appartenant à personne ainsi que celles appartenant à un groupe d'utilisateurs. Pour lever cette ambiguïté, elles proposent alors de définir un éventail de droits de propriété qui permettent de déterminer quels sont les rapports entre les personnes vis-à-vis des ressources.

En effet, les droits de propriété sont un ensemble de relations entre les gens, qui définissent leurs opportunités par rapport aux ressources, leurs expositions aux externalités, leurs

privilèges et leurs responsabilités : ce sont des relations entre les personnes par rapport à une ressource et non des relations entre des personnes et une ressource (Schmid, 1995). Ainsi, Schlager et Ostrom (1995) proposent de croiser des niveaux de droits de propriétés avec les titulaires de ses droits (tableau n°6).

	Owner	Proprietor	Claimant	Authorized User
Access and Withdrawal	✓	✓	✓	✓
Management	✓	✓	✓	
Exclusion	✓	✓		
Aliénation	✓			

Tableau n°6 : “Bundles of Rights Associated with Positions” (Schlager et Ostrom, 1995)

Les différents niveaux de droits identifiés appartiennent à deux catégories. La première catégorie est un niveau opérationnel, « *access and withdrawal* », composé du droit d'**accès**, c'est-à-dire le droit d'entrer dans un espace défini et du droit de **soustraire** la ressource. Avoir des droits opérationnels n'autorise pas nécessairement l'accès à la deuxième catégorie de droits, qui correspond au niveau de participation à l'action collective. Ces niveaux de participations sont :

- Les droits de **management**, à savoir les droits de régulation de l'usage de la ressource et les droits de transformation de la ressource ;
- Les droits d'**exclusion**, c'est-à-dire le pouvoir de déterminer qui sont les ayants-droit à la ressource et la manière dont les droits sont transmis entre les usagers ;
- Les droits d'**aliénation** qui correspondent aux droits de vendre, de louer ou de disposer de tous les droits cités au-dessus.

Les personnes ne possédant que le droit d'accès et de prélèvement sont les **usagers autorisés**, leurs droits sont transférés de manière temporaire ou définitive par le groupe de personnes possédant les droits d'organisation de l'action collective. Ce groupe de personnes est composé de trois types de membres : les « claimant », les « proprietor » et les « owner ». Le « **claimant** » possède en plus du droit d'accès et de prélèvement, le droit de gestion de la ressource, c'est-à-dire l'autorité pour organiser les modalités d'extraction de la ressource, sans décider qui peut ou qui ne peut pas y avoir accès. Le « **proprietor** » détient en plus des droits

du « claimant » le droit d'exclusion des autres usagers potentiels, tandis que le « **owner** » possède les droits de niveau opérationnel mais aussi tous les droits liés aux choix de l'action collective, les droits de gestion, d'exclusion et d'aliénation.

Le Roy confronte alors ses travaux et ceux de Schlager et Ostrom pour identifier les différentes catégories de droits pouvant être exercés. Il aboutit ainsi à la **matrice des maîtrises foncières** (tableau n°7).

		Modes d'appropriation (droits et usages)				
		Maîtrise indifférenciée (<i>chose</i>) ; droit d'accès <i>Unauthorized User</i>	Maîtrise prioritaire (<i>avoir</i>) ; droits d'accès et d'extraction <i>Authorized User</i>	Maîtrise spécialisée (<i>possession</i>) droits d'accès, d'extraction et de gestion <i>Claimant</i>	Maîtrise exclusive (<i>propriété fonctionnelle</i>) droits d'accès et d'extraction, de gestion et d'exclusion <i>Proprietor</i>	Maîtrise exclusive absolue (<i>bien</i>) droit d'user, et de disposer, donc d'aliéner <i>Owner</i>
Modes de co-gestion	PUBLIC Commun à tous	A1	A2	A3	A4	A5
	EXTERNE commun à n groupes	B1	B2	B3	B4	B5
	INTERNE-EXTERNE commun à 2 groupes	C1	C2	C3	C4	C5
	INTERNE commun à un groupe	D1	D2	D3	D4	D5
	PRIVE propre à une personne	E1	E2	E3	E4	E5

Tableau n°7 : Régulations des rapports de l'homme à la terre par les maîtrises foncières (Le Roy, 1996)

Cette matrice permet de sortir du cloisonnement entre les droits individuels (ou niveau opérationnel) et les droits collectifs (ou niveau de participation à l'action collective) (Schlager et Ostrom, 1995), en introduisant la possibilité que n'importe lequel de ces droits puisse être collectif ou individuel. Cependant, n'existe-t-il pas des situation où une personne aurait le droit soustraire des ressources et d'exclure une personne, sans pour autant posséder le droit de gestion ? Ce pourrait être le cas par exemple de certaines formes de métayage.

Ainsi, cette matrice des maîtrises foncières offre une classification composée de vingt-cinq modes de maîtrises, contre une classification avec quatre catégories de droits de propriété (public, privé, CPR ou de club). Cela offre un outil d'analyse plus adapté pour comprendre dans le contexte africain les modalités de gestion des ressources naturelles, particulièrement dans les sociétés du Sud-Cameroun.

3.2. *La gestion coutumière des ressources naturelles dans les forêts du Sud-Cameroun*

Le terme de tradition fait référence à l'ensemble de « *règles, structures sociales et rites précoloniaux* »¹⁰, tandis que la coutume est « *l'interprétation moderne de la tradition sous les influences multiples des contextes nouveaux (conditions socio-économiques, droit romain, usage d'une autre langue, christianisme)* » (Vermeulen et Karsenty, 1998). Dans le reste de l'étude, on privilégiera le terme de coutumier en considérant les droits d'usage de la zone d'étude comme le produit de l'évolution de la tradition. La gestion coutumière des ressources naturelles au Sud et Est Cameroun possède deux particularités clés qui sont une vision topocentrique de l'espace et une structure sociale hétérogène ou multicéphale, à prendre en compte dans la suite de cette étude.

3.2.1. Une organisation spatiale topocentrique

L'organisation spatiale dans les forêts tropicales du Sud-Cameroun est dite '**topocentrique**' (Le Roy, 1998). Le groupe exerce son contrôle sur une certaine étendue, fractionnée en différents espaces de maîtrises (de production, de protection...) à partir d'un point (souvent le lieu d'habitation). Contrairement aux droits modernes, se ne sont pas les limites de l'espace qui déterminent les droits, mais c'est la distance par rapport au centre qui détermine la portée des droits et leurs natures (Le Roy, 1998). Ainsi, les espaces d'activité ne sont pas délimités, c'est ce que Karsenty et Marie¹¹ soulignent dans la notion de finage : dans les « *réserves foncières, qui peuvent porter des bois ou des pâtures, et sur lesquelles peuvent s'exercer des droits d'usage* (le finage représente les) *limites sans bornages qui renvoient à l'idée de confins, portions d'espace éloignées d'un centre, où les usages d'une communauté s'affaiblissent au profit d'une autre, suivant une représentation topocentrique où proximité et*

¹⁰ VANSINA, J.(1991). *Sur les sentiers du passé en forêt. Les cheminements de la tradition politique ancienne de l'Afrique équatoriale*. Enquêtes et documents d'histoire Africaine, 9, Aequatoria-UCL, Belgique, 407 p., dans Vermeulen et Karsenty, 1998.

¹¹ Karsenty, A. et Marie, J. (1997) "Les tentatives de mises en ordre de l'espace forestier en Afrique Centrale ». *Dynamiques sociales et environnement*, GRET-CNRS-ORSTOM-Banque Mondiale. Cité dans Vermeulen et Karsenty,

éloignement des lieux d'habitation sont les références dominantes ». Par ailleurs, la conception topocentrique de l'espace ne va pas dans le sens d'une marchandisation de l'espace avec la séparation de la tenure foncière et des autres ressources. Le Roy (1998) précise qu'elle est compatible avec *« l'exercice d'une pluralité des droits sur une pluralité d'espaces dès lors que les lieux ayant des fonctions différentes peuvent cohabiter sur une même étendue et donc que les maîtrises foncières sont de natures différentes »*.

3.2.2. Une organisation sociale segmentée et multicéphale

L'organisation sociale dans les sociétés du Sud-Cameroun sont aussi spécifiques aux sociétés forestières du Bassin du Congo, dans la mesure elles sont fortement segmentées, selon des logiques généalogiques. Cette segmentation sera plus amplement décrite dans la partie C, en s'appuyant sur un cas empirique.

Cette segmentation sociale a une influence sur la gestion des ressources naturelles dans la mesure où les différentes appropriations des ressources forestières vont se faire par groupe d'ayants-droit, correspondant aux différents segments des groupes sociaux.

La matrice des maîtrises foncières de Le Roy (1996) va permettre de prendre en compte cette complexité de la gestion des ressources naturelles et faciliter les caractérisations des SES étudiés dans la partie C.

Cette discussion sur la pertinence des droits de propriété privée, mise en parallèle avec la complexité de la gestion coutumière des ressources naturelles en Afrique, illustre la nécessité de prendre en compte une plus grande diversité de modalités d'appropriation dans la gestion des ressources naturelles et de concevoir la possibilité de gérer des ressources en propriété commune. Dans la politique forestière du Cameroun, ces réalités ne sont par réellement prises en compte, ce qui risque de créer de nombreux conflits.

Ainsi, l'émergence dans les années 90 des travaux encourageant à la gestion en ressource commune dans le cas de certaines ressources naturelles comme la forêt, a provoqué une mobilisation internationale pour la mise en place de politique de gestion durable de la forêt impliquant plus les populations locales, supposées être porteuses des valeurs du développement durable. Les objectifs affichés étant de partager plus équitablement la rente forestière et de favoriser la conservation de la forêt. Cependant, comme il l'a été souligné, le design de la loi n'est pas nécessairement approprié aux réalités coutumières des sociétés forestières du Cameroun. En effet, il y a une superposition entre la vision topocentrique des

populations locales sur leurs ressources avec la vision géométrique établi par le plan de zonage de la loi forestière.

Le projet POPULAR, « *Politiques publiques et gestions paysannes de l'arbre et de la forêt : alliance durable ou dialogue de dupes* », sur financement ADD, réunit des équipes de recherche du CIRAD, de l'IRD, de l'ENGREF, du CNRS et de l'INRA, pour estimer dans quelle mesure la rencontre entre les savoirs locaux « *potentiellement porteurs des qualités du développement durable* » et les « *trajectoires que leur assignent les politiques cherchant à les valoriser, est porteuse d'avenir et de durabilité* ». Cette étude, dans le cadre du projet POPULAR, permettra d'évaluer **si la loi forestière de 1994 donne l'opportunité aux populations locales d'améliorer leurs capacités à gérer les ressources naturelles en renforçant les arrangements institutionnels de gestion des ressources forestières ou si elle risque de provoquer l'effondrement de ces arrangements institutionnels coutumiers**. Le processus de forêt communautaire autorise pour la première fois les populations locales à commercialiser le bois d'œuvre. Ce constat soulève différentes interrogations :

- Quelle est la reconnaissance de cette nouvelle institution par les populations locales ? La notion de « communauté » est-elle suffisante pour assurer le contrôle social nécessaire respecter le plan simple de gestion ?
- Dans quelle mesure l'exploitation des ressources va s'en tenir à l'exploitation des ressources de la forêt communautaire, la vision topocentrique de l'espace et l'appropriation coutumière de ressources allant à l'encontre de la vision géométrique de l'espace de la loi de 1994 ?
- Dans quelle mesure la vision géométrique de l'espace pourrait entraîner une « privatisation » progressive de l'ensemble de la ressource dans les espaces villageois ?

Pour Diaw (1997), il y a deux visions antagonistes de la gestion des ressources naturelles : d'un côté l'image « *d'une société indigène pouvant contenir le changement social au sein des frontières d'un ensemble de principes fondamentaux confirmant la robustesse de ces institutions traditionnelles et leur capacité à véhiculer la reproduction sociale et de l'autre la forme que prend la décentralisation pour assurer le développement durable des écosystèmes forestiers* ».

De plus, il faut prendre en compte la vision biaisée que l'on peut avoir des populations locales dans les forêts tropicales, la vision de la « *forêt immaculée* » (Burnham, 2000). Dans cette

vision, les indigènes de la forêt vivent en harmonie avec la forêt tropicale, causant peu de dommages à long terme en raison de leur technologie simple, leur connaissance intime de leur environnement et les faibles densités de personnes (Burnham, 2000). En réalité, les populations locales considèrent que leurs ressources leur ont été confisquées depuis longtemps et que c'est à eux de profiter maintenant de la rente forestière (Poissonnet, 2005 ; Faleu, 2007). Ainsi, les interactions entre la ressource et les arrangements institutionnels coutumiers ne sont pas forcément ceux attendus et ne sont peut-être pas compatibles avec des objectifs de conservation et préservation des ressources forestières.

Pour étudier cette possibilité d'adaptation des 'assemblages' d'arrangements institutionnels issus de la mise en place de la forêt communautaire face à la possibilité pour les populations d'exploiter les ressources forestières, il semble intéressant d'étudier la résilience du système qui est sa capacité d'absorber les perturbations en s'adaptant. Ce concept est présenté dans la partie suivante et est ensuite mis en situation dans l'étude de la résilience des arrangements institutionnels de deux villages du Sud-Cameroun, grâce à une caractérisation du SES coutumier et l'identification des chocs liés à la mise en place de forêt communautaire dans leurs espaces villageois.

B. La résilience des arrangements institutionnels : une variable clé de la gestion durable des ressources naturelles

La résilience est un concept issu de la physique des matériaux. Elle mesure la capacité d'un matériau à retourner à son état initial suite à un choc ou une pression continue. Cette variable permet de caractériser et de classer les matériaux. Les psychologues se sont appropriés ce concept avant la seconde guerre mondiale pour nommer le fait de pouvoir surmonter un traumatisme en prenant conscience de celui-ci pour mieux le surmonter. Les objectifs de l'étude de la résilience dans ce domaine sont de pouvoir identifier les qualités des individus qui arrivent à surmonter les traumatismes sans aide médicale.

Le concept de résilience apparaît en écologie dans les années 70, notamment dans les études sur l'importance de la biodiversité dans la capacité des écosystèmes à résister aux perturbations. Le terme de résilience est utilisé pour décrire des caractéristiques liés au caractère durable de l'écosystème. Par la suite, la notion de résilience évolue et attire des disciplines variées. Ce constat est illustré par le réseau de *Resilience Alliance*¹², qui regroupe des écologues et des chercheurs en sciences sociales pour collaborer sur l'étude de la dynamique des systèmes écologiques et sociaux en s'intéressant aux notions de résilience, d'adaptabilité et de transformabilité des systèmes, dans l'objectif d'apporter de nouveaux fondements à la recherche sur la gestion des ressources naturelles. Dans un premier temps, les études se sont plutôt focaliser sur la dimension écologique des systèmes. Cependant, l'accent est de plus en plus mis sur les aspects institutionnels de la résilience, ce qui est l'objet de la présente étude.

1. La résilience écologique

La dynamique des écosystèmes et, notamment, leurs réactions aux perturbations liées aux activités humaines font souvent intervenir des mécanismes complexes, générateurs d'incertitudes pour les analystes et les modélisateurs. Dans les études de la résilience écologique, on s'intéresse à un système écologique en interaction avec des groupes d'individus. Le réseau « *Resilience Alliance* » propose sur son site de nombreux cas d'étude de SES tels que les « *Northern Highland Lakes District* » dans le Wisconsin aux Etats-Unis, dans lequel le système écologique du lac est géré par des communautés résidant autour du lac et ayant une valeur de réceptacle pour les agriculteurs et de fournisseurs de biens et services pour les autres acteurs (industriels, pêcheurs, habitants...), ou les barrières de corail des

¹² <http://www.resalliance.org>

Caraïbes où le système écologique composé de corail, d'algues et de poissons a une valeur d'exploitation pour la pêche et le tourisme, une valeur de services écologiques et une valeur esthétique.

Dans la suite de cette présentation de la résilience écologique, la résilience sera définie selon la définition la plus utilisée, celle de Holling (1973), qui définit la **résilience comme la capacité pour un système d'absorber un choc et de maintenir ses fonctions et caractéristiques**. Holling (1973) mesure la résilience comme la taille du bassin d'attraction, défini comme l'ensemble des états possibles d'un système dans lequel celui-ci conserve ses principales caractéristiques et fonctions. Sur la base de ces interprétations, la résilience possède trois propriétés caractéristiques, qui sont :

- La quantité de changement que le système peut absorber (et implicitement la force extrinsèque que le système peut soutenir) tout en restant dans le même domaine d'attraction.
- Le degré avec lequel le système est capable de s'auto-organiser.
- Le degré avec lequel le système est apte à apprendre et à s'adapter au changement.

Comment est envisagée la gestion de la résilience écologique ?

1.1. La gestion de la résilience des écosystèmes

Deux types d'analyse sont réalisés pour étudier la résilience des SES : le contrôle optimal et l'adaptive management. Elles se focalisent sur les choix des modes de gestion permettant de maintenir l'état désiré du système ou bien sur l'étude de paramètres permettant d'anticiper ou de maîtriser les changements d'état du système. Pour décrire au mieux ces concepts, le modèle des lacs superficiels semble le mieux approprié. La dynamique des lacs superficiels a été beaucoup étudiée par les écologues car ce sont des écosystèmes qui supportent beaucoup d'activités humaines alors qu'ils sont fragiles et subissent régulièrement des problèmes d'eutrophisation.

1.1.1. L'approche de la résilience écologique par optimisation

Le but de l'approche de la résilience écologique par optimisation est de conserver l'état désiré de l'écosystème, tout en optimisant les profits tirés de cette gestion. Dans cette sous-partie, le modèle de Mäler et al., (2003) est développé.

❖ Le modèle écologique du lac

Les lacs superficiels sont sujets à des phénomènes d'**eutrophisation** lors de surenrichissement en minéraux tel le phosphate (encadré n°1). Celui-ci est souvent d'origine humaine : le phosphate est présent dans les intrants épandus par les agriculteurs et les phénomènes de ruissellement entraînent les phosphates dans le lac. Ainsi, il y a un usage concurrentiel du lac, comme réceptacle par les agriculteurs d'une part et d'autre part comme ressource par les riverains, les pêcheurs, pour le tourisme... Pour la suite de l'étude, on considère que l'état désiré est celui d'eau claire.

Le phosphate rentre dans le cycle de fonctionnement du lac en état d'eau claire en étant utilisé comme nutriment par les micro-algues ainsi que par les macrophytes. De plus, en état d'eau claire, l'équilibre chimique entre les phosphates et le dioxygène permet la formation de complexes sédimentaires qui piègent le phosphate dans les sédiments.

Cependant, le lac peut s'eutrophiser lorsqu'il est soumis à des perturbations trop fortes liées à des phénomènes stochastiques, comme une forte pluviométrie augmentant le ruissellement ou bien liés à une augmentation du nombre de fermes intensives sur les rives du lac, amplifiant les émissions de phosphates dans le lac. Ce phénomène se traduit par une multiplication rapide de micro-algues à la surface du lac en réponse à l'augmentation de la concentration en phosphate. La forte densité de micro-algues empêche alors les rayons du soleil de pénétrer jusqu'au fond du lac, entraînant la disparition progressive des macrophytes et donc, des herbivores. De plus, l'augmentation de la population algale provoque aussi une décomposition élevée des micro-algues : l'activité des bactéries aérobies les décomposant s'accélère, faisant diminuer les concentrations en oxygène. Ce phénomène provoque des modifications d'équilibre chimique entre les phosphates et de dioxygène : les sédiments larguent du phosphate, ce qui amplifie le choc initial. La diminution de dioxygène se traduit aussi par un changement trophique des bactéries qui passent en anaérobiose. Ce régime trophique implique le relâchement de soufre et de méthane, dégageant alors une odeur nauséabonde à la surface du lac.

Le phénomène d'eutrophisation du lac se traduit donc par une couleur verte de l'eau, une multiplication algale et de mauvaises odeurs qui dégradent le cadre de vie des riverains et freinent le fonctionnement des activités productives liées à l'état d'eau claire du lac comme les loisirs, le traitement des eaux ou la pêche.

Encadré n°1 : Description du phénomène d'eutrophisation (annexe 3)

Le processus d'eutrophisation est donc un processus dynamique, qui peut se traduire par l'équation différentielle suivante :

$$\dot{P}(t) = L(t) - sP(t) + r \frac{P^2(t)}{P^2(t) + m^2}, \quad P(0) = P_0.$$

Avec

- **P** le niveau de phosphates contenu dans les algues
- **L** le niveau d'émission de phosphates
- **s** le taux de perte par des flux extérieurs au lac, par sédimentation ou par capture dans d'autres types de biomasse
- **m** le niveau anoxique du lac
- **r** le taux maximum de phosphate que peut contenir le lac

On peut simplifier cette équation différentielle en introduisant :

- **x = P/m**, qui est une pondération du taux de phosphates dans les algues en fonction du niveau d'anoxie du système
- **a = L / r**, les émissions pondérées
- **b = sm / r** qui représente la capacité de recyclage du lac
- l'échelle de temps devient **rt/m**

$$\dot{x}(t) = a(t) - bx(t) + \frac{x^2(t)}{x^2(t) + 1}, \quad x(0) = x_0. \quad (1)$$

Grâce à l'introduction du terme de recyclage **b**, qui est une caractéristique du système écologique, différents cas de changement d'état peuvent être considérés. Le terme quadratique représente le largage de phosphates par les sédiments et explique la forme sigmoïde de la représentation graphique.

- Si **b > 3√(3)/8**, il y a une évolution continue du niveau de **x** en fonction de **a**. Le passage en eutrophisation se fait de manière linéaire. Le retour en état d'eau claire se réalise facilement par diminution des émissions de phosphates. Dans ce cas, l'étude de la résilience ne présente aucun intérêt car l'équilibre du lac est réversible et qu'il n'y a pas de phénomène d'hystérésis.

- Si $0.5 < b < 3\sqrt{3}/8$, il y a apparition de discontinuités et du phénomène d'hystérésis. Il existe alors deux domaines de stabilité (figure n°2) : un compris entre 0 et le premier point de basculement F_1 (flip point 1), correspondant au bassin d'attraction de l'état d'eau claire, et un autre compris entre le deuxième point de basculement F_2 (flip point 2) et la valeur maximale de x , correspondant au bassin d'attraction de l'état eutrophique. Entre F_1 et F_2 , se trouve l'ensemble des points d'équilibre instables. Si le niveau d'émission suite à un choc atteint a_1 , le système bascule en eutrophisation : x passe d'une valeur F_1 à une valeur x_1 . Le phénomène d'hystérésis se traduit par le fait que pour un retour à l'équilibre d'eau claire, les émissions devront diminuer à un niveau d'émission correspondant au deuxième flip point, inférieur au niveau d'émission avant le choc ($a_1 < a_2$). La résilience de l'état d'eau claire est la taille du bassin d'attraction entre 0 et F_1 , mesurée en unités de phosphates (elle est nulle au-delà de F_2).
- Si $b < 0.5$, le lac est en équilibre irréversible à cause du phénomène d'hystérésis. C'est-à-dire que si le point F_1 est franchi, il est impossible de retourner en état d'eau claire sans l'utilisation de technologies car le flip point F_2 correspond à des valeurs d'émissions négatives. Le nettoyage du lac est inévitable pour retrouver l'état d'eau claire.

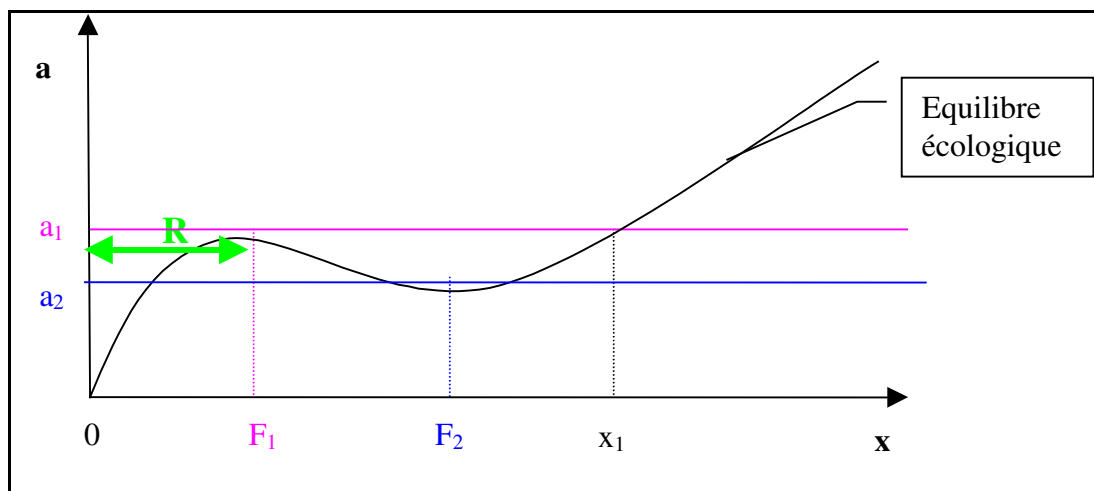


Figure n°2 : L'équilibre réversible du lac avec phénomène d'hystérésis

C'est le cas des lacs réversibles avec phénomène d'hystérésis qui vont être intéressants pour analyser la résilience écologique du lac, donc pour la suite b est fixé à 0.6. Ils cherchent à déterminer par quel mode de gestion la résilience de l'état d'eau claire peut être maintenue.

❖ La gestion par optimisation

Pour chaque communauté présente autour du lac, il existe deux catégories d'acteurs liés à l'usage du lac :

- les agriculteurs qui ont un intérêt élevé à utiliser le lac comme réceptacle pour leurs intrants : les auteurs considèrent alors que leurs profits augmentent de façon logarithmique avec leurs émissions d'intrants. Leur utilité est de la forme : $U_a = \ln a$;
- les individus qui tirent profit des services écologiques rendus par l'état d'eau claire du lac, tels les pêcheurs, les riverains, les industries d'épuration des eaux et d'autres industries utilisant la ressource en eau claire. Leur utilité est négativement corrélée avec les dommages : $U_e = -cx^2$, avec c la pondération correspondant à la préférence des agents pour les services écologiques du lac.

La fonction d'utilité sociale U est alors : $U = U_a + U_e$. Les auteurs posent l'hypothèse que les agents portent une grande attention aux services écologiques du lac et fixe $c = 1$.

✓ *L'étude statique de la gestion par optimisation*

Les auteurs cherchent dans un premier temps le niveau de gestion optimale du lac de manière à maximiser l'utilité de n communautés présentes autour du lac sous contrainte de l'équilibre du lac. Ces communautés sont supposées toutes avoir la même forme d'utilité décrite plus haut. Chaque communauté choisit son niveau d'émission a_i . On considère que x s'ajuste automatiquement à a ($a = \sum a_i$). Les objectifs de l'ensemble des communautés sont additifs et il y a suffisamment de place pour toutes les communautés autour du lac. Un calcul d'optimisation offre une solution unique sous les hypothèses posées précédemment, très proche du flip point. De plus, les auteurs considèrent que les n communautés ne coopèrent pas dans la gestion du lac. Cela revient à une optimisation indépendante des fonctions d'utilité, sous contrainte de l'équilibre du lac. Il y a alors deux solutions à cet équilibre de Nash pour $n=2$ (tableau 7).

Dans la figure n°3 représente graphiquement l'équilibre du lac et les solutions de l'optimisation. Le point O correspond au point de gestion optimale (x^* , a^*). Ce point est très proche du flip point. Une erreur d'estimation dans la gestion du lac peut coûter très cher en terme de services écologiques et de coût de retour à un état d'eau claire, à cause du phénomène d'hystérésis. Il y aurait perte de résilience par rapport à un système sans intervention humaine (figure n2).

On voit qu'un des équilibres de Nash est dans le bassin d'attraction souhaitée (N_1), cependant, il est encore plus proche du flip point que le point d'équilibre en gestion optimale. L'autre point d'équilibre de Nash (N_2) est dans la bassin d'attraction de l'eutrophisation du lac. Si les communautés y sont bloqués et décident de coopérer pour en sortir, le coût sera élevé en terme de perte de rendement agricole pour retourner en F_2 puis en O.

	Gestion optimale	Equilbre de Nash 1	Equilibre de Nash 2
x	$x^* = 0.33$	$x_{N1} = 0.36$	$x_{N2} = 1.51$
a	$a^* = 0.1$	$a_{N1} = 0.1012$	$a_{N1} = 0.2108$
Etat du lac	Clair	Clair	Eutrophisation
Bien-être	Optimal	Proche de l'optimal	faible

Tableau n°8 : Valeur des équilibres, état du lac et niveau de bien-être (d'après Mäler,2003)

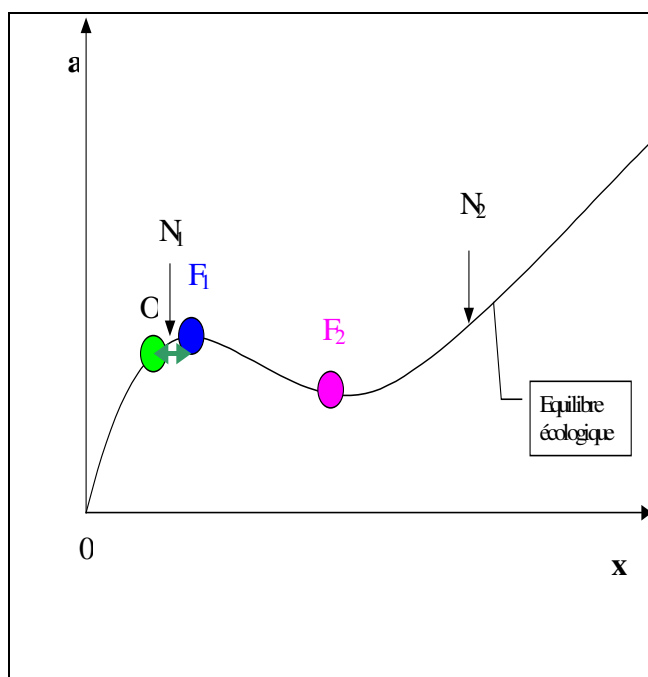


Figure n°3 : L'équilibre réversible du lac avec phénomène d'hystérésis et les solutions de gestion optimale et des équilibres de Nash (d'après Mäler et al., 2001)

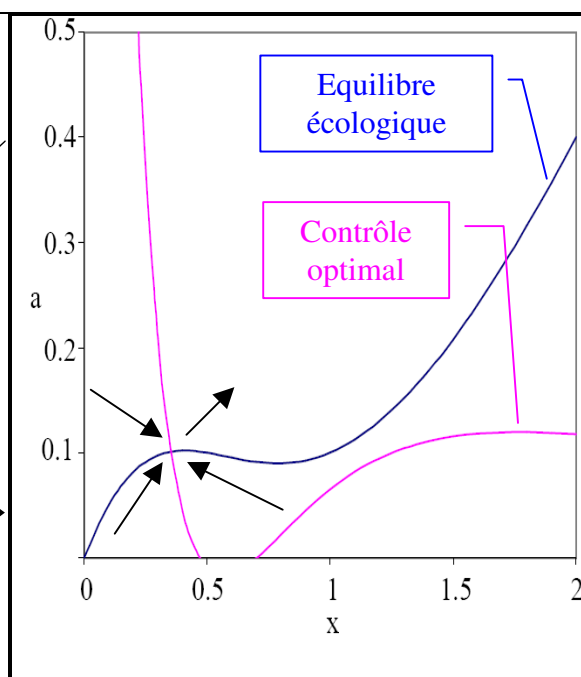


Figure n°4 : Diagramme de phase de l'équilibre écologique et du contrôle optimal (Mäler et al, 2003)

✓ L'étude dynamique de la gestion par optimisation

Dans cette situation, les émissions totales a varient dans le temps et le taux de phosphate dans l'eau ne s'ajuste plus automatiquement à a . Le problème de gestion optimale devient alors un problème de contrôle optimal.

Avec un horizon infini, les objectifs de chaque communauté i deviennent :

$$W_i = \int_0^{\infty} e^{-\rho t} [\ln a_i(t) - c x^2(t)] dt, \quad i = 1, \dots, n,$$

Avec ρ le taux d'actualisation.

Les auteurs cherchent le contrôle optimal qui maximise la somme des W_i sous contrainte de l'équilibre du lac (1). Cette équation est résolue par un Hamiltonien. La forme de la courbe dépend alors du terme $(b+\rho)$. Les communautés sont considérées comme ayant une préférence pour le futur donc un ρ faible ($\rho = 3\%$). La courbe de l'équilibre écologique et celle du contrôle optimal ont représenté dans un diagramme de phase (figure n°4) : quels que soient les états initiaux compris entre les deux courbes, le contrôle optimal passe par le domaine stable et converge vers un point proche du point de gestion optimale trouvé lors de l'analyse statique précédente, dans le bassin d'attraction de l'eau claire.

Les individus jouent en open-loop. Dans ce type de stratégie, les joueurs choisissent en début de jeu avec un horizon infini leur niveau d'émission et ils ne peuvent pas en changer par la suite. Chaque W_i va être maximisé de manière indépendante, en considérant les niveaux d'émissions de chaque joueur a_j comme donnés ($i \neq j$), sous contrainte de l'équilibre du lac. Il y a apparition d'équilibres de Nash multiples¹³(figure n°5). Il y existe alors deux domaines stables et un domaine instable¹⁴(figure n°6).

En dynamique, l'équilibre de Nash en open-loop est très incertain et la gestion de tels équilibres est très délicate. Par ailleurs, ce modèle n'est pas robuste aux changements stochastiques. Il serait plus intéressant de voir ce qui se passerait en stratégie de feed-back pour les équilibres de Nash, cependant cette modélisation n'a pas de solution analytique, à moins de présumer de la concavité de la fonction, ce qui n'aurait aucun intérêt dans la gestion de ce type d'écosystème. On peut juste supposer qu'en feed-back, les valeurs des émissions totales (a) seraient plus élevées, et que le système se rapprocherait encore des domaines d'instabilité. Pour ce rapprocher du contrôle optimal, les gestionnaires peuvent mettre en place un système de taxe. La taxe optimale devrait correspondre à l'écart entre le coût social des émissions et le coût privé d'utilisation des intrants. Idéalement, la taxe devrait évoluer dans le temps et en fonction du niveau d'utilisation des intrants. Cependant, le suivi de ces

¹³ Le même cas de figure survient en cas de contrôle optimal avec des individus ayant un taux d'actualisation élevé.

¹⁴ Il est possible de déterminer un point, appelé Skiba point x_S , compris entre x_2 et x_3 , tel que si $x_{t=0} < x_S$ alors il y a convergence du système vers x_1 et si $x_{t=0} > x_S$, alors il y a convergence du système vers x_4 .

paramètres serait très coûteux en terme de mise en place d'institutions de contrôle et d'ajustement ainsi que de fonctionnement de celle-ci. Pour cela, les auteurs déterminent une taxe qui évolue juste en fonction du temps de manière à égaliser les taux d'émissions entre l'équilibre de Nash en open-loop et le contrôle optimal. Cette taxe est appelé "Optimal Steady-State Tax "(OSST). La maximisation de la fonction d'utilité prenant en compte la taxe, sous contrainte de l'équilibre du lac donne, pour un nombre de communautés faibles (inférieur à 10), un contrôle proche de l'optimal et conduit à conserver le système dans le bassin d'attraction souhaité (figure n°7). Pour un nombre d'individus supérieur à 10, la taxe ne peut être appliquée car elle conduit à des équilibres multiples, le résultat de la mise en œuvre de la taxe n'est pas certain (figure n°8).

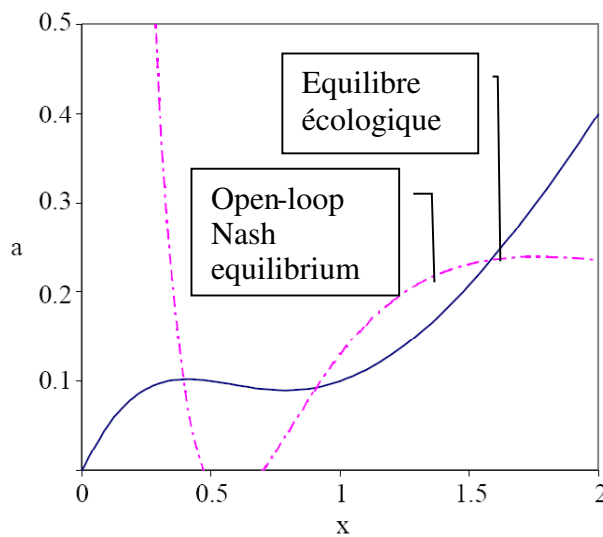


Figure n°5 : L'équilibre du lac et l'équilibre de Nash en open-loop, pour $n = 2$ (Mäler et al., 2003)

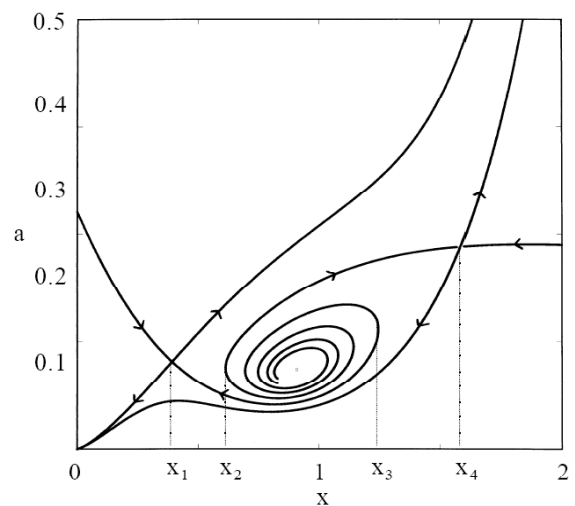


Figure n°6 : Diagramme de phase de l'équilibre du lac et de l'équilibre de Nash en open-loop (Mäler et al., 2003)

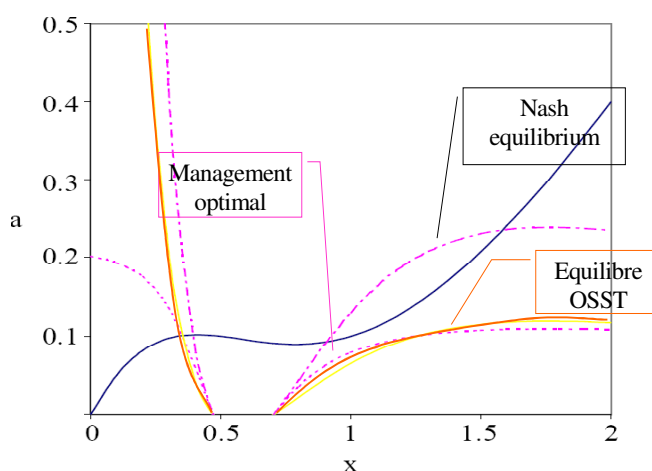


Figure n°7 : Equilibre du lac et application d'une taxe, pour $n = 2$ (d'après Mäler et al. 2003)

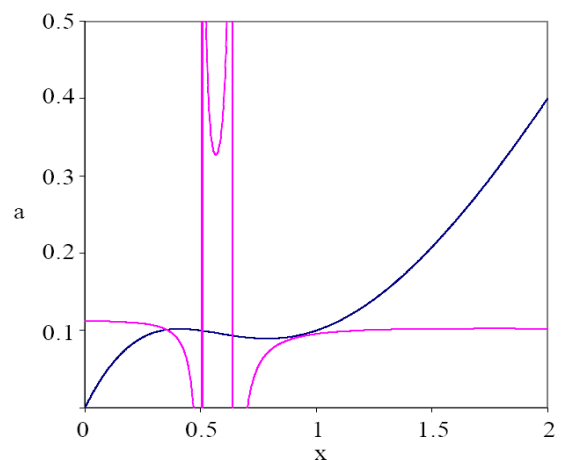


Figure n°8 : Equilibre du lac et application d'une taxe, pour $n > 7$ (Mäler et al. 2003)

Ce type de modèle montre que les systèmes résilients doivent être gérés avec beaucoup de précaution et qu'il est risqué d'utiliser ce type de méthode pour déterminer les quantités d'intrants utilisables. En effet, la gestion optimale se situe dans des zones très proches des flip point, ce qui laisse une grosse probabilité de basculer dans le mauvais bassin d'attraction. Les modèles de gestion optimale sont peu robustes car ils diminuent la résilience des écosystèmes : leur capacité d'absorption de chocs est faible. De plus, les interactions stratégiques modélisés sont extrêmement simples. Pour les sophisticationner, il faudrait présumer de la concavité de la fonction, ce qui n'aurait que peu d'intérêt dans la gestion de ce type d'écosystème. Dans ces modèles, beaucoup de paramètres ne sont pas pris en compte. Par exemple, l'utilité des agents est considérée comme une fonction du niveau d'émission alors que le type de pollution considéré sont souvent des pollutions diffuses, difficilement imputable aux individus ou bien dans le modèle les rendements des agriculteurs sont toujours croissants en fonction des quantités d'intrants, ce qui n'est pas le cas dans la réalité.

Pour finir, la solution est un système de taxe, qui n'est applicable que dans un nombre restreint de situation, dans de petites communautés. Il est donc difficile d'envisager l'intervention de l'état dans cette situation. L'état ne peut qu'intervenir pour fixer des niveaux de pollution autorisés correspondant à un principe de précaution.

Il faut aussi souligner que ce type de modélisation ne prend en compte que des variables aux dynamiques rapides (le phosphate dans les algues ou bien le phosphate dans l'eau), alors qu'il a été démontré l'importance de prendre en compte des variables lentes, comme le phosphate dans le sol ou dans les boues (Crépin, 2006).

Certains chercheurs se sont intéressés à prendre en compte les variables lentes et les capacités des agents à prendre des décisions en fonction de leur contexte institutionnel. Ils ont mis au point des modèles d'adaptive management ou de gestion adaptative qui prennent en compte un autre système que dans le modèle d'optimisation.

1.1.2. L'approche de la résilience écologique par « adaptive management »

Les modèles de gestion adaptative sont notamment développés pour pallier le fait que les modèles « command and control » ne prennent pas en compte les cycles des systèmes naturels et sociaux. De plus, la gestion d'écosystèmes implique des processus d'apprentissage et de planification par les groupes d'intérêts qui peuvent conduire à des résultats moins risqués et des institutions plus flexibles.

Les modèles de gestion adaptative sont des modèles numériques simulant un certain nombre de comportements écologiques et socio-économiques pour en observer les conséquences et permettre une meilleure compréhension des participants des dynamiques des systèmes économique-environnementaux. Dans cette étude, le modèle du « *Land Manager* » (*Land Manager Model* ou *LMM*) proposé par Carpenter et al. (1999)¹⁵ est développé pour illustrer le concept de gestion adaptative de la résilience écologique. Ce modèle a pour objet le même lac superficiel que celui du modèle d'optimisation de Mäler et al. (2003). Dans ce modèle, un preneur de décision choisit le niveau de pollution autorisé dans le lac, en prenant en compte les données environnementales. Il construit un modèle prévisionnel du comportement du lac, et prévoit aussi les performances économiques des agriculteurs. Ce niveau de pollution choisi affecte les pratiques intensives des agriculteurs : ceux-ci doivent choisir leur mode de production en fonction de la politique publique choisie et du marché. Les niveaux de pollution du sol et du lac évolueront en fonction de ces choix. Ainsi, le système étudié est différent de celui étudié dans les modèles de gestion optimale car le niveau de phosphate dans le sol, qui est une variable à la dynamique lente, est ajouté dans le modèle. Les inputs dans le lac sont fonctions du comportement des agriculteurs et des quantités de phosphate contenu dans le sol.

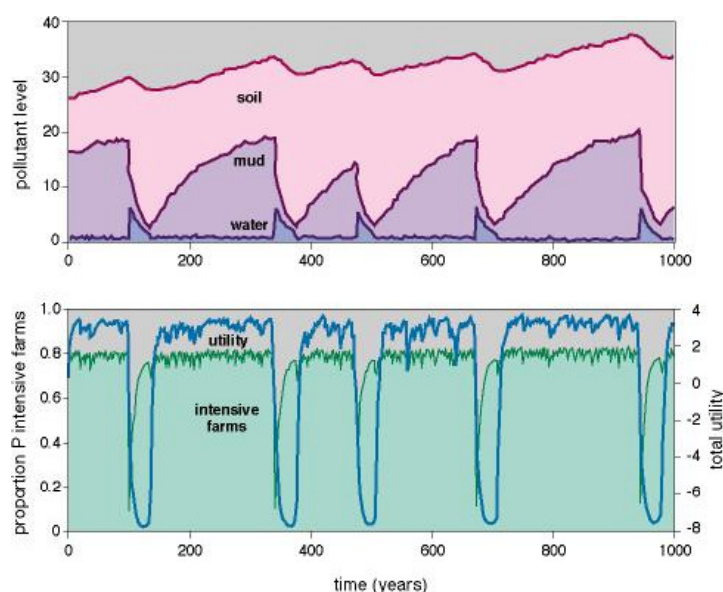


Figure n°9 : « *Land Manager Model* » Dynamiques des taux de phosphores dans le sol, la boue et l'eau du lac, évolution du nombre de fermes ayant des pratiques consommant de manière intensive le phosphore et évolution de l'utilité globale

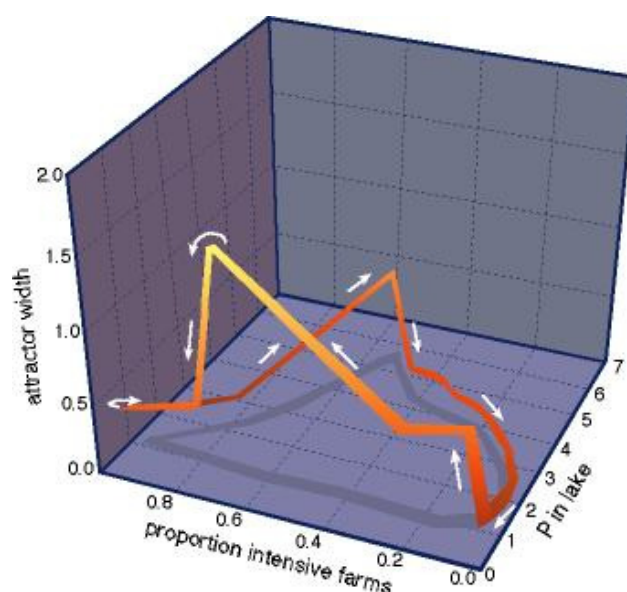


Figure n° 10 : Résilience du lac en fonction du nombre de fermes intensives et du taux de phosphates dans le lac (Carpenter, Brocke, 1999)

¹⁵ <http://www.ecologyandsociety.org/vol3/iss2/art4/#LandManagerModel>

Les auteurs réalisent des modélisations informatiques, pour obtenir des résultats prévisionnels de l'évolution dans le temps des niveaux de pollution en fonction du nombre de fermes utilisant le phosphate de manière intensive, ainsi que l'évolution dans le temps de l'utilité totale des agriculteurs et des personnes bénéficiant des services de l'écosystème (figure n°9). Les taux de phosphates dans le sol croissent lentement tandis que les taux de phosphate dans les boues sont soumis à des cycles d'environ 200 ans. Dans l'eau, il y a des pics occasionnels de phosphates, correspondant probablement à un largage dans l'eau du phosphate contenu dans les boues, puisque la diminution du phosphate dans les boues correspond aux pics de phosphate dans l'eau. Le nombre de fermes intensives tend vers 0 après un épisode de crise dans le lac, pour retourner à un taux élevé une fois que le taux de phosphates dans le lac retourne à un niveau acceptable. C'est donc le contrôle des variables lentes, tel le phosphate dans les boues ou dans le sol qui peut permettre de gérer la résilience de l'écosystème. La résilience est estimée par les auteurs comme l'ampleur du bassin d'attraction désiré en unités de phosphates dans l'eau (distance entre l'équilibre stable et l'équilibre instable). La résilience du bassin d'attraction désiré du lac peut être gérée par le contrôle du nombre de fermes intensives, la résilience pouvant être perdue lorsque le nombre de fermes intensives devient trop élevé et récupérée par un changement de pratiques (figure n°10). Ainsi, si le gestionnaire souhaite une résilience élevée du système pour rester dans le bassin d'attraction de l'état d'eau claire, il faut que la proportion de fermes intensives soit assez faible pour maintenir un taux de phosphate faible dans le sol et ainsi limiter les dégâts lors d'une perturbation stochastique des émissions dans l'eau.

Ce type de gestion repose sur la participation et l'apprentissage, or les auteurs montrent grâce au développement de divers modèles¹⁶ que les agents sont peu disposés à effectuer ce type de démarche. Par contre, un régulateur peut imposer un certain nombre de pratiques pour maintenir une résilience élevée du bassin d'attraction souhaitée, comme dans le modèle présenté plus haut.

Les différentes études réalisées au sein du réseau « *Resilience Alliance* » et les modélisations qui sont faites des dynamiques écologiques et des modes de gestion choisis permettent de comprendre comment de les écosystèmes peuvent changer de bassins d'attraction ainsi que les paramètres dont dépendent la perte ou le gain de résilience. La perte de résilience teste la capacité d'adaptation des systèmes sociaux des SES. Les systèmes humains dominent les systèmes écologiques en influant sur la résilience de ceux-ci.

¹⁶ Market Manager Model ou Governig Board Model, Carpenter et al., 1999

La connaissance de la résilience facilite la gestion du système pour la conservation du bassin d'attraction souhaité. Le tableau n°9 récapitule les différents éléments à réunir pour pouvoir étudier la résilience de n'importe quel SES et propose une illustration de chaque critère par le modèle du lac.

Caractéristiques du système	Modèle écologique du lac
Resilience of what?	Etat d'eau claire
Resilience to what?	Augmentation à court terme du taux de phosphates dans l'eau, due à une perturbation stochastique (événements climatiques ou activités humaines)
Mesure dans le modèle	Taille du bassin d'attraction, c'est-à-dire la distance entre le point stable et le seuil d'instabilité, en unités de phosphates dans l'eau
Mesure en pratique	Taux de phosphates
Interprétation de la mesure	Inversement lié à la taille du bassin d'attraction
Mesures socioéconomiques	Coûts de la pollution lié au marche et le taux d'actualisation
Interprétation	Incitations à diminuer ou stabiliser les émissions

Tableau n°9 : Résilience of what to what ? (Carpenter et al., 2001) Actuellement, la recherche offre de nouvelles perspectives pour la mesure pratique de la résilience, soit en considérant la résilience comme le coût de restauration des trajectoires du système (Martin 2004), soit en affectant à la résilience un prix implicite correspondant à sa contribution marginale au bien-être social en maintenant la stabilité du système (Mäler et al., 2007).

Dans les modèles de gestion adaptative, les chercheurs essaient de prendre en compte plus de paramètres que dans les modèles d'optimisation, comme les dynamiques lentes dans les systèmes écologiques ainsi que les mécanismes de prise de décision dans les systèmes sociaux. Cependant, une approche complémentaire de la résilience de ces modèles serait une approche plus compréhensive du système, cherchant à analyser l'articulation entre la manière dont change ces systèmes complexes et les attributs déterminant leur capacité à absorber les chocs à la fois dans leurs composantes écologiques et sociales (Walker et al., 2006). En effet, dans les modèles de résilience écologique les chercheurs considèrent stable le contexte institutionnel du système écologique et se focalisent sur les paramètres biophysiques des systèmes, pour déterminer des niveaux de production humaine réduisant la probabilité qu'un système écologique à équilibres multiples ne puisse basculer et rester dans un état indésirable.

De nouvelles études de la résilience vont se focaliser sur la manière dont les systèmes sociaux peuvent faciliter l'absorption des perturbations et permettre de gérer la résilience du système. C'est ce qui va être appelé par la suite : l'étude de la résilience institutionnelle.

2. La résilience institutionnelle

La résilience consiste à conserver la majeure partie des caractéristiques du système face à une perturbation. Il semble qu'en sciences sociales, la résilience est considéré comme une variable endogène au système étudié. Les chercheurs développent l'idée que la résilience de l'état désiré est maintenue si celui-ci est capable de composer avec le changement d'environnement et de s'adapter face aux perturbations. L'idée d'adaptation renvoie au processus de changement structurel en réponse aux modifications des conditions extérieures. Dans le terme d'adaptation il y a donc la notion de réaction et la résilience est la caractéristique d'une interaction entre un système et son environnement (Young et al., 2006). La question principale des chercheurs se penchant sur cette question est la détermination des attributs de gouvernance permettant d'améliorer les capacités à gérer la résilience des systèmes (Lebel et al., 2006). Les modèles présentés dans cette partie permettent de déterminer les caractéristiques des systèmes étudiés et de définir les pressions s'exerçant sur le système, pour ensuite déterminer quels attributs du système social va permettre de maintenir le système ou de l'adapter face aux perturbations. Cela permet de tester la résilience du système c'est-à-dire sa capacité à absorber les chocs en s'adaptant.

2.1. *La résilience des arrangements institutionnels et l'adaptation des systèmes socio-écologiques (Social-Ecological System, SES)*

2.1.1. Définition des SES et identification des pressions

Anderies et al. (2004) proposent un cadre d'analyse d'étude de la résilience d'un système socio-écologique (Social-Ecological System, SES), en considérant une ressource dynamique et le maintien d'un potentiel d'action collective au sein du système social, avec des règles du jeu dynamiques elles aussi. **Un SES est un système social dans lesquels les agents interagissent entre eux par l'intermédiaire d'une ressource.** Par exemple, une personne utilisant des ressources forestières influent sur les revenus d'un autre agent en diminuant les stocks de ressource. Ces systèmes sont en plus encastrés dans d'autres SES plus importants.

Anderies et al. définissent alors un modèle conceptuel minimal du SES, composé de quatre éléments, en interactions (voir figure 11). Ces quatre éléments sont :

- la **ressource**, utilisée par de nombreux usagers
- les **usagers** de la ressource
- les **infrastructures collectives** combinant deux formes de capital :
 - le capital physique, correspondant aux travaux d'ingénierie comme les routes, les investissements de production...
 - le capital social ou les arrangements institutionnels qui sont les règles utilisées par ceux qui gouvernent, gèrent et utilisent le système ainsi que les facteurs qui réduisent les coûts de transaction de la direction et de la mise en oeuvre des règles.
- les **fournisseurs d'infrastructures collectives**, dont les membres peuvent aussi être des usagers de la ressource.

Anderies et al. identifient ensuite deux types de chocs susceptibles d'être exercés sur le SES. Le premier type de choc vient de l'extérieur du SES, cela inclue les perturbations biophysiques, pouvant avoir un impact sur la ressource ou les infrastructures, ainsi que les changements socio-économiques tels que l'augmentation de la taille de la population, les changements économiques, les dépressions ou les inflations ou des changements politiques majeurs, qui ont un impact sur les usagers et sur les fournisseurs d'infrastructures collectives. Le deuxième type de choc vient de l'intérieur du SES. Ces perturbations internes ont pour origine une réorganisation soudaine du système écologique ou social.

Ce cadre d'analyse permet de se focaliser sur les interactions des différentes composantes du système : les interactions stratégiques entre les agents, les règles conçues pour contraindre les actions des agents et les processus d'action collective. Ce sont ces interactions qui affectent la probabilité¹⁷ à long terme de gérer la résilience du système. Le maintien des caractéristiques du système dépend très fortement des liens entre le niveau opérationnel (l'usage de la ressource) et le niveau de processus de choix de l'action collective (les fournisseurs d'infrastructures).

¹⁷ Comme dans la partie A, le terme de probabilité est le terme utilisé notamment par Ostrom, mais ne correspond pas à une probabilité au sens mathématique

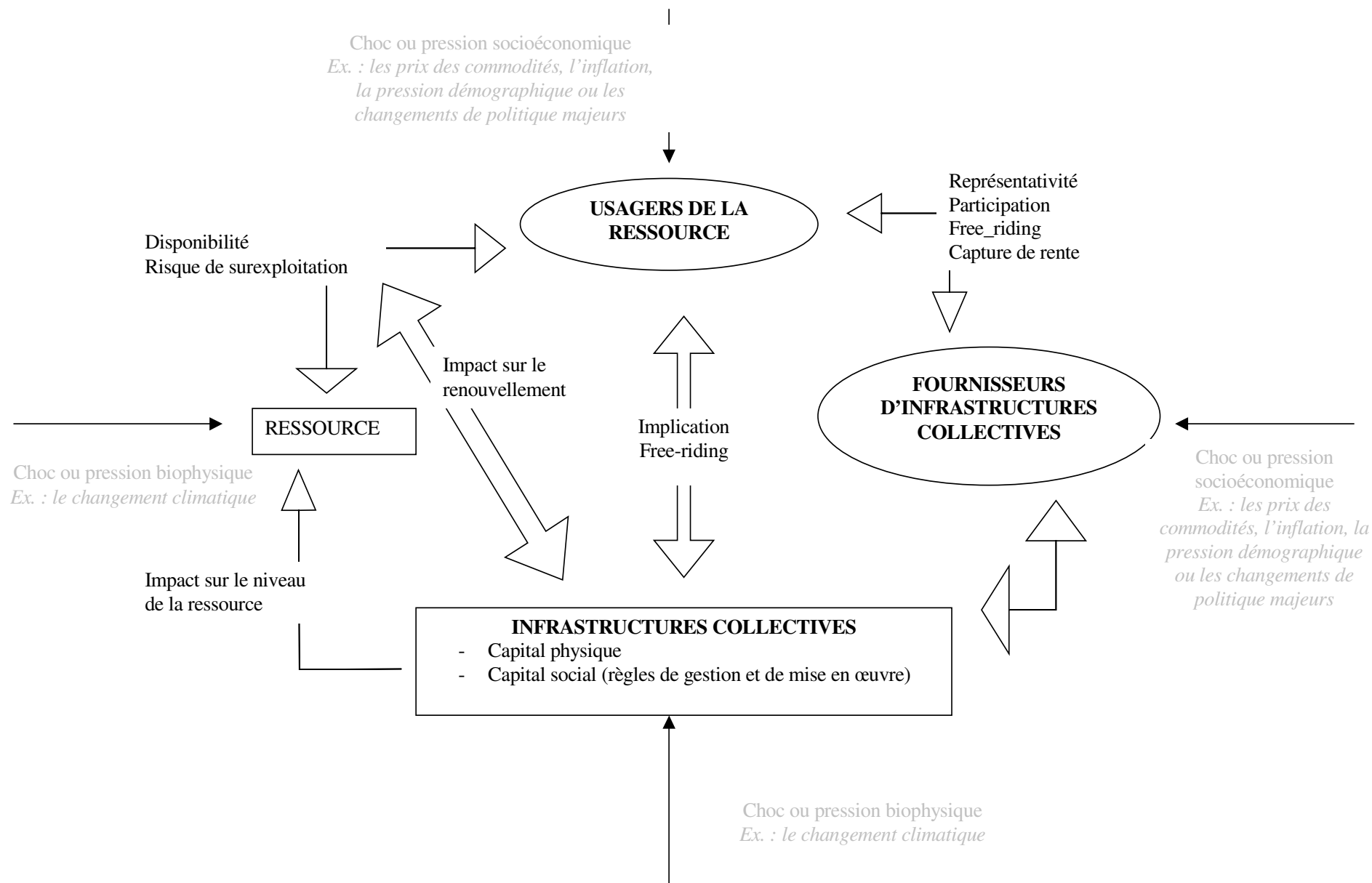


Figure n°11 : Représentations des composantes du SES et des interactions stratégiques entre les différentes composantes

La difficulté est d'appréhender le système sur les bonnes échelles de temps et d'espace : une partie de la ressource peut s'effondrer pour maintenir des caractéristiques désirées à une autre échelle. Il faut considérer le système dans son ensemble, avec ces quatre composantes et ses interactions. Si le SES persiste tel qu'il est avant le choc malgré l'effondrement de la ressource, c'est un signe de sa faible capacité à s'adapter. Au lieu de s'adapter, le système social laisse la ressource disparaître et cherche une nouvelle ressource à exploiter. Comment améliorer la résilience du SES ?

2.1.2. Gouvernance et résilience des SES

North (1990) définit les **institutions** comme les règles du jeu de la société ou plus formellement comme les contraintes qui structurent les interactions humaines. Elles sont composées de règles formelles (lois statutaires, régulations...), de contraintes dites informelles (conventions, normes de comportements et codes de conduites que l'homme s'impose à soi-même) et des caractéristiques pour les mettre en œuvre. Les institutions « *réduisent les incertitudes en fournissant une structure à la vie quotidienne (...) elles définissent et limitent l'ensemble des choix individuelles et les opportunités disponibles pour les agents* » (North, 1998). Les **organisations** sont les joueurs du jeu. Elles fournissent une « *fournissent un cadre aux interactions humaines, comme les institutions, (...) [Elles] construisent un ensemble de connaissances, de stratégies et de coordination pour atteindre un objectif* » (North, 1990). Cela conduit à la notion d'**arrangement institutionnel** qui est la structure de gouvernance des organisations, c'est-à-dire les accords entre les agents économiques qui régissent leur façon de coopérer et de rentrer en concurrence. La **gouvernance** est alors l'ensemble de ces arrangements institutionnels, c'est-à-dire l'ensemble des lois, des régulations, des modalités de résolution des conflits, des modes d'élection, de la gestion participative et d'autres processus de prise de décision (Lebel et al., 2006). La gouvernance du SES va fortement influencer la capacité d'un système à répondre aux chocs et modifier la résilience du SES pour le maintenir. Le **leadership** est aussi un facteur très important car le leader détermine les visions et les buts qui vont orienter l'action avec le soutien de l'ensemble des acteurs du SES. Le leadership pour Lebel et al. (2006) est un processus dynamique, incluant donc le changement de leaders. C'est aussi un processus sensible aux conditions sociales et biophysique dominantes. La motivation et la coopération dépend pour beaucoup de **réseaux sociaux** et du flux d'information dans ces réseaux. Un manque de **confiance** dans ce flux réduit la résilience (corruption, propagande, restriction des libertés...). Ainsi l'adaptation du système est une fonction

des différentes formes de capital (social, humain, naturel, manufacturé et financier) ainsi que du système d'institutions et de gouvernance (Walker et al., 2006)

Ainsi, pour maintenir la résilience, il faut déterminer les attributs nécessaires pour éviter les conséquences négatives des interactions entre les différentes composantes du SES, telles par exemple, le free-riding, la capture de rente ou la surexploitation de la ressource.

Deux équipes de chercheurs ont proposé des principes conceptuels pour expliquer comment certains attributs de gouvernance améliorent les capacités des SES à gérer la résilience (Anderies et al, 2004 ; Lebel et al., 2006). Ces propositions ont été conçues à partir d'études empiriques d'institutions gouvernant la gestion de ressources naturelles. Dans cette étude, les propositions ont été synthétisées et sont présentées selon les catégories proposées par Anderies et al (2004).

- *Les attributs permettant la résolution des problèmes de free-riding ou de capture de rente*
- ✓ **L'identification de frontières claires** peut faciliter la détermination de qui doit supporter les coûts et de qui peut profiter de la ressource. Sans cette définition claire, la probabilité d'établir la confiance entre les usagers ou vis-à-vis des fournisseurs d'infrastructures sera plus faible.
- ✓ La réalisation d'un **partage proportionnel des bénéfices** tirés de la ressource selon la contribution de chacun à la construction des infrastructures collectives. Les décisions doivent paraître équitables aux usagers pour éviter qu'ils ne respectent pas les règles.
- ✓ La **participation des usagers à la conception des arrangements institutionnels** : les règles du jeu doivent être conçues par le maximum de personnes concernées par l'exploitation de la ressource ou d'individus subissant les externalités liés à l'usage de la ressource. En effet, les règles mises en place par l'intervention du maximum d'usagers de la ressource ont plus de chance d'être assimilées, d'être comprises et d'être considérées comme plus légitimes que si **elles sont imposées par l'extérieur**. La **participation** de tous les usagers permet d'élargir l'éventail des intérêts et des enjeux qui doivent être pris en compte dans les décisions concernant la gestion des ressources naturelles. En effet, chaque individu accorde une valeur différente aux biens et services produits par l'écosystème. Les **discussions participatives** encouragent aussi le partage de la compréhension du système et des opinions de chacun. La mobilisation des agents et la compréhension mutuelle établissent la **confiance** entre les agents et améliore les capacités d'**auto-organisation** du système.

✓ Le **polycentrisme** et la **stratification** des institutions permettent d'améliorer l'adéquation entre les compétences, l'action et les contextes socio-écologique pour offrir aux groupes la possibilité de s'adapter de manière plus appropriée face aux perturbations. En effet, le polycentrisme, c'est-à-dire l'atomisation des centres d'autorité permet de cerner les contextes hétérogènes en augmentant la probabilité d'être capable de prendre en compte l'ensemble des représentations existantes du système. La stratification des institutions va permettre de prendre en compte l'environnement institutionnel des institutions locales et les interactions entre les deux. Les limites de ces arguments sont le risque de chevauchement des responsabilités des institutions et les problèmes de coordination au sein des institutions.

▪ *Les attributs permettent la transformation des informations sur l'état du système ou le contrôle rétroactif de l'usage de la ressource*

✓ Si les personnes en charge de la surveillance et du contrôle des variables biophysiques et du comportement des usagers **rendent des comptes** aux usagers ou bien sont les usagers, ils peuvent alors fournir des informations et expliquer les décisions afin de limiter les désaccords entre les usagers et faciliter la compréhension des choix de gestion. Cela augmente la **transparence** de la gestion des SES. Dans le cas de la gestion des ressources naturelles, la reddition vers des autorités supérieures est souvent réalisée tandis que la reddition de compte vers le bas est souvent négligée¹⁸. La reddition de compte est favorisée par un système de surveillance indépendant, le polycentrisme des institutions et le contrôle de la comptabilité. Tous ces éléments encouragent la **distribution équitable** des bénéfices et améliorent la capacité d'adaptation des groupes.

✓ Les personnes qui ne respectent pas les règles mises en place doivent être susceptibles de recevoir des sanctions d'intensité proportionnelle à la gravité de la violation de la règle. C'est ce que les auteurs appellent des **sanctions graduées** en provenance soit des usagers de la ressource, soit des dirigeants.

✓ L'existence de **mécanismes de résolution des conflits**, facilement applicables par les usagers ou leurs dirigeants permet d'augmenter la probabilité d'avoir des arrangements institutionnels stables, offrant la possibilité au SES de s'adapter.

Ainsi, les usagers suivront les règles si elles sont perçues comme légitimes et si elles sont contrôlées et mises en œuvre. Comme les agents ne possèdent pas nécessairement toutes les

¹⁸ Ribot, J.C. 2002 "African decentralization : local actors, powers and accountability" *Democracy, Governance and Human Rights Paper Number 8*. United Nations Research Institute for Social Development, Geneva, Switzerland, cité dans Lebel, 2006

informations sur l'état du système, le SES peut être fragilisée de manière endogène par les conflits sur l'interprétation des règles et l'absence de punitions adéquates (Anderies et al., 2004). Cela renvoie à la nécessité d'avoir un groupe homogène, ce que Ostrom (1990) a proposé pour augmenter la probabilité de réussite de l'action collective pour la gestion en CPR. L'homogénéité des usagers, c'est-à-dire le partage d'une même vision de l'état de la ressource, de la façon de gérer les revenus provenant de cette ressource et des règles de gestion à faire appliquer permet d'augmenter la résilience du système. Lebel et al. (2006) soulignent aussi la nécessité de donner une **légitimité légale** aux règles d'usage présentées précédemment et une **reconnaissance au SES du droit de s'organiser** pour empêcher les free-riders de contourner les règles. Par ailleurs, pour Anderies et al. (2004), insérer un système d'arrangements institutionnels local dans un système institutionnel légal à plus grande échelle doit renforcer la légitimité de ce dernier. La plupart des liens entre les attributs et la résilience sont synthétisés dans la figure n°12.

Si ces propositions sont remplies, le système social a alors acquis la capacité d'apprendre et de s'adapter pour pouvoir plus facilement poursuivre un ensemble d'objectifs de gestion dans le temps ou de se fixer de nouveaux objectifs dans un contexte de perturbations et ainsi pouvoir gérer la résilience.

Cependant, dans ces modèles proposés, les caractéristiques de la ressource influant sur la résilience du système sont peu développées. Or, pour évaluer au mieux la résilience d'un SES¹⁹ il faut prendre en compte les paramètres du système social et du système écologique. La partie suivante propose pour essayer de pallier ce manque, un ensemble d'attributs de la ressource et des systèmes sociaux permettant de caractériser la capacité d'un SES à s'adapter face aux perturbations pour gérer la résilience.

L'objet de cette étude étant les forêts communautaires, c'est-à-dire une ressource naturelle gérée en propriété commune par un groupe d'usagers, la partie suivante se focalisera plus particulièrement sur les attributs des SES gérés en CPR.

¹⁹ Rappel : un SES est un système social dans lesquels les agents interagissent entre eux par l'intermédiaire d'une ressource

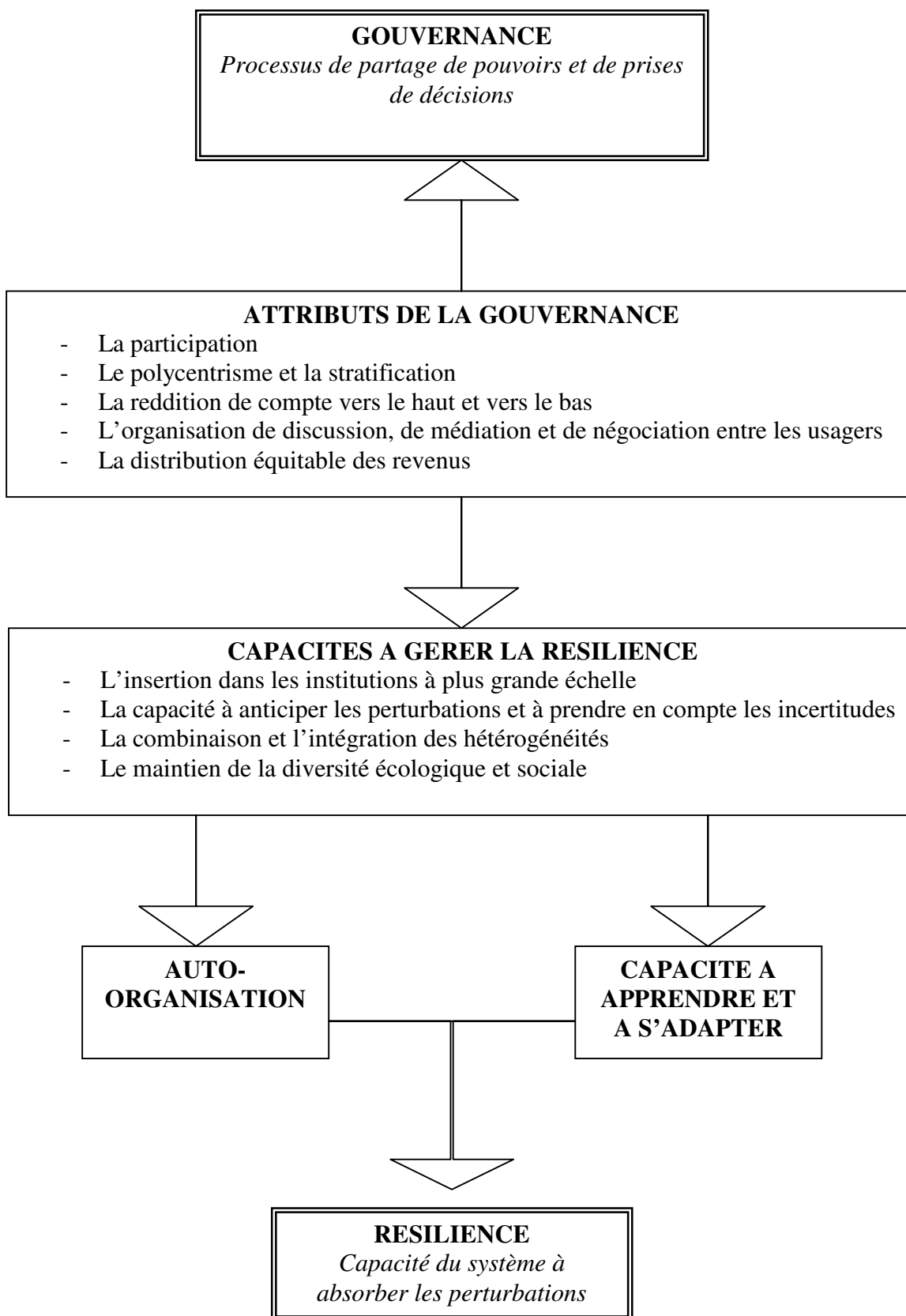


Figure n°11 : Liens entre les attributs proposés de la gouvernance et la capacité à gérer la résilience (Lebel et al. 2006)

3. Les attributs des SES permettant d'améliorer leurs capacités à gérer la résilience

Pour déterminer un ensemble d'attributs nécessaires pour augmenter la probabilité de gérer correctement la résilience des SES dont les ressources naturelles sont gérées en propriété commune, les études réalisées sur les CPR et sur la résilience institutionnelle sont réinvesties dans cette partie. De plus, deux modèles sont proposés : un premier modèle permettant de tester l'importance de l'introduction de sanctions pour la mise en œuvre du système de gestion et un deuxième modèle permettant de lier la sensibilité de la ressource au nombre de personnes participant à l'adaptation du système

3.1. L'étude de la composante sociale du SES

3.1.1. La cohésion du groupe

Pour organiser au mieux la gestion de la ressource, Lebel et al. (2006) préconisent de stratifier les pouvoirs gestion de la ressource et d'éviter de concentrer les pouvoirs. Stratifier le pouvoir peut être entendu comme une hiérarchisation des pouvoirs ou comme une division du pouvoir permettant un contrôle respectif des activités de chaque strate.

Dans toute la littérature étudiée, les auteurs jugent que les preneurs de décisions doivent être représentatifs du groupe d'utilisateurs et pour cela choisis par eux. Le fait que les dirigeants aient des bonnes connaissances de la ressource et des compétences antérieures d'organisation collective augmentera leur réactivité face à des perturbations du SES. Ces preneurs de décision vont être amenés à poursuivre des objectifs mais aussi à en fixer de nouveaux si le contexte évolue ou change. Une condition que les chercheurs étudiés jugent importante pour maintenir les rapports entre les dirigeants et le groupe et ainsi assurer les bonnes conditions d'élaboration des règles, de leur mise en œuvre est la reddition de compte. Elle doit se faire vers le haut pour garantir la conservation par le groupe du pouvoir de gérer la ressource, mais aussi vers le bas, pour garantir la bonne compréhension de la dynamique du SES et éviter les conflits et les comportements de free-riding.

L'hétérogénéité du groupe peut être favorable à l'action collective si elle augmente la probabilité d'avoir un membre du groupe avec un intérêt supérieur aux autres à participer (Olson, 1965), mais elle risque aussi d'affaiblir l'action collective en diminuant la confiance entre les membres et en augmentant donc la probabilité d'émergence de conflits. Cependant, l'hétérogénéité permet aussi de prendre en compte la diversité des écosystèmes, des perceptions de la ressource et des intérêts pour permettre une meilleure anticipation de la réaction du SES aux

perturbations. Par ailleurs, la discussion de la partie A²⁰ sur la taille du groupe permet de conclure que pour déterminer la taille idéale du groupe, permettant la cohésion du groupe face aux perturbations, il faut réaliser un arbitrage entre les bénéfices tirés de l'adaptation du système par rapport aux coûts de réajustement de celui-ci face aux perturbations.

3.1.2. L'élaboration des règles de gestion et la mise en œuvre des règles de gestion

Le système social du SES est composé du groupe d'utilisateurs et des fournisseurs d'infrastructures collectives. Les fournisseurs de capital social élaborent les règles de gestion, qui ont pour but d'organiser l'accès et le prélèvement à la ressource, de fixer les incitations négatives et positives ainsi que de contrôler leurs mises en œuvre. Si les règles sont correctement élaborées, en cas de perturbations sur le SES, de nouvelles règles pourront être créées ou celles existantes pourront être adaptées au changement de contexte, sans que leur légitimité soit totalement remise en cause.

Si les utilisateurs de la ressource sont aussi les fournisseurs d'infrastructures, cela augmente la probabilité que les règles du jeu soient comprises par tous et que chacun les respecte. La participation de l'ensemble des membres du groupe à leurs élaborations facilite l'incorporation de l'hétérogénéité du groupe en permettant à tous d'exposer leurs points de vue, les bénéfices qu'ils attendent de la ressource et les coûts qu'ils sont prêts à supporter. De plus, assurer l'indépendance du groupe vis-à-vis de l'extérieur permet le partage d'une vision endogène des règles de gestion. Les règles de gestion qui ne sont pas imposées de l'extérieur augmentent la probabilité que le groupe les perçoive comme légitime. Selon Ostrom (1990), la dépendance des revenus des utilisateurs à la ressource permet une plus grande coopération de la part des individus du groupe. Cet argument peut être discuté dans la mesure où si les utilisateurs n'ont pas d'autres sources de revenus ou d'alternatives comme le crédit, la surexploitation de la ressource pour augmenter leurs revenus et donc être envisageable. De plus, Ostrom et al. (2004) et Lebel et al. (2006) soulignent l'importance de la reconnaissance juridique par des institutions de plus grande échelle des arrangements institutionnels locaux pour renforcer leur légitimité mais aussi pour mieux faire appliquer les règles des institutions de plus grande échelle.

Une solution pour obtenir la coopération, c'est-à-dire le respect des règles de gestion et donc des décisions prises pour tenter d'absorber les perturbations, est la mise en œuvre

²⁰ pp°8-9, partie 1.1.2

d'incitations, sous forme de sanctions ou de récompenses pour inciter les usagers à respecter les règles. Il faut aussi assurer l'élaboration de mécanismes de règlement de conflits respecter par tous, pour pouvoir maîtriser les conflits et ainsi éviter l'effondrement du système social. Toutefois la mise en place de ces systèmes de gestion à un coût, à mettre en balance avec les revenus de la non-coopération pour évaluer leur pertinence

L'ensemble de ces éléments permet d'assurer une cohésion du groupe et la coopération pour augmenter la capacité du groupe à absorber les perturbations et gérer la résilience du SES. Il souligne la nécessité d'une coopération entre les membres pour assurer leur participation à la gestion de la résilience du SES et à avoir la capacité de s'adapter face aux perturbations. Cependant, on peut s'interroger sur l'efficacité des règles de gestion et de la mise en œuvre de celles-ci.

3.2. *Le coût de la coopération*

Dans la gestion en CPR, comme il a été rappelé dans la partie A, la littérature tend à associer la surexploitation des ressources naturelles au manque de coopération et d'efficacité dans la gestion coopérative de la ressource. Les observations empiriques de MacCarthy et al. (2001) suggèrent qu'il existe plutôt une large palette de niveaux d'abus, même au sein des communautés qui coopèrent. Le modèle que MacCarthy et al. (2001) développent alors dans l'article « *Common-Pool Resource Appropriation under Costly Cooperation* » montre comment les communautés arrivent à gérer efficacement leurs usages des CPR, ce qui entraîne l'apparition de niveaux « intermédiaires » de coopération. Comme il a été souligné plus haut, la gestion de la résilience suppose une forte coopération dans le système social des SES, qui peut être influencé par le même type de système de mise en œuvre que dans les CPR. C'est pourquoi l'étude de ce modèle peut donner des pistes intéressantes pour développer des attributs plus précis permettant la gestion de la résilience des SES.

3.2.1. Le coût de la coopération dans la littérature

MacCarthy et al. (2001) recensent trois raisons expliquant une utilisation efficace des ressources. La première raison est que les usagers de la ressource ne coopèrent pas mais que le résultat de leurs interactions stratégiques est le même que s'ils coopéraient²¹. La deuxième raison est la possibilité de jeux répétés en stratégie de représailles où le théorème de Folk peut

²¹ C'est le cas du jeu de l'assurance présenté pp. 75-77, partie 3.4.2

être appliqué²². Cependant, si cela fonctionne dans la littérature sur le fonctionnement des oligopoles, les auteurs ne jugent pas cette explication très pertinente pour la gestion des CPR, dans la mesure où les menaces d'exclusion ou de retour à une situation de non-coopération alors que beaucoup de membres sont impliqués ne sont pas réellement crédibles. La troisième possibilité est que la gestion efficace est obtenue grâce à la coopération, c'est-à-dire par l'élaboration d'un système de définitions des règles, de surveillance des membres et de mise en œuvre des règles. La coopération aura lieu si les coûts de définition, de contrôle et de mise en œuvre ne sont pas supérieurs aux bénéfices tirés de la ressource. Dans la majorité de la littérature, ces coûts sont considérés comme fixés par la communauté. Les auteurs souhaitent montrer que ce n'est pas nécessairement le cas, que la solution optimale pour atteindre la coopération est d'avoir des dépenses pour la mise en œuvre des règles qui augmentent avec les incitations des membres à tricher²³.

3.2.2. Présentation du modèle

MacCarthy et al. (2001) étudient la gestion des pâturages en propriété commune au Mexique par les ejidos. Dans ces communautés, tout le monde a un droit d'accès au pâturage : il n'y a pas de possibilités d'exclusion. Le mécanisme de mise en œuvre est explicite avec un montant de dépenses d'où en résulte une probabilité de punir les membres qui trichent. La communauté choisit ses dépenses de mise en œuvre et son niveau d'extraction de manière à maximiser son bien-être total. Tous les usagers se traitent en égaux.

Le processus de décision d'appropriation d'une CPR est un jeu à deux étapes. La première étape consiste à passer un **accord entre les usagers** sur le niveau d'extraction puis sur les **mécanismes de mise en œuvre** sont élaborés. Puis, dans une deuxième étape, les membres choisissent individuellement leurs **niveaux d'effort**.

En utilisant des inductions inverses, l'accord de coopération choisi dans un premier temps se base sur les possibilités de free-riding résultant du choix du niveau de coopération. C'est pourquoi le modèle propose d'analyser d'abord la deuxième étape pour revenir par la suite à la première. Dans l'exemple de l'article, l'accord coopératif repose sur le nombre d'animaux que chacun peut mettre à paître, sur le budget de la communauté pour la supervision des

²² En répétition infinie du dilemme du prisonnier, chaque joueur peut observer le comportement des autres au tour précédent et rendre son choix dépendant de ce qu'a fait ses rivaux précédemment. Montet, C. et D. Serra, *Game Theory and economics*, Palgrave MacMillan eds. Chap 3, page 94.

²³ Leur étude se base sur le travail de Caputo, M.R. et Luek, D. 1994 « Modeling Common Property Ownership as a Dynamic Contract » *Natural Resources Modeling*, **8**, 225-245. Cité dans MacCarthy et al. 2001.

pratiques de chaque usager et pour la mise en œuvre des règles ainsi que sur les pénalités imposées aux membres qui trichent.

❖ La deuxième étape conduit au choix d'efforts individuels non-coopératifs

On considère un jeu à deux joueurs. Ces deux joueurs peuvent mettre un certain nombre d'animaux (n_1, n_2) en pâturage sur une surface commune de taille donnée H . Les bergers sont supposés homogènes, neutres au risque et à la recherche d'une maximisation de leurs profits. Chaque berger a un coût marginal constant de mise en pâture des animaux, c . La productivité du fourrage pour chaque individu est une fonction décroissante du nombre total d'animal en pâture. Par conséquent, il y a une externalité négative commune de l'ajout de têtes de bétail sur la capacité de pâturage du champ. Cependant, chaque individu internalise uniquement les externalités négatives dont il est responsable. Le profit de la mise en pâture est alors :

$$\Pi_i(n_1, n_2) = p n_i [a - b(n_1 + n_2) / H] - c n_i \quad \text{pour } i = 1, 2, \quad (1)$$

Avec :

- p le prix des produits du bétail
- $n_i [a - b(n_1 + n_2) / H]$ une fonction de production pondérée par la taille de la parcelle
 - a est le coefficient de productivité du pâturage
 - b est le coefficient de sensibilité au chargement de la pâture

Chaque individu a le choix entre deux stratégies. La première est de coopérer et de faire pâturer le nombre d'animaux autorisé par la communauté, conforme à la maximisation jointe, c'est-à-dire $n_i = n^*$. L'autre solution est de ne pas coopérer et de faire paître le nombre d'animaux correspondant à une optimisation individuelle, en prenant en compte le nombre de bêtes que fait paître l'autre joueur :

$$n_i^0(n_j) = \arg \max \Pi_i = [(a - c/p) / 2b] H - n_j / 2 \quad i, j = 1, 2 \quad i \neq j$$

Ce qui donne n^{00} , la solution de Nash non-coopérative où aucun des joueurs ne coopère :

$$n^{00} = [(a - c/p) / 3b] H$$

Les profits obtenus grâce à la solution de Nash non-coopérative sont plus faibles que ceux obtenus en maximisation jointe. Les individus doivent donc être inciter à choisir la solution coopérative, tout en leur assurant un revenu provenant des ressources communes. Les incitations à coopérer sont simplement des revenus additionnels perçus lors du passage d'un

niveau non coopératif à un niveau coopératif, n . Le montant des incitations I_i^C doit être le suivant :

$$I_i^C = \Pi_i(n, n) - \Pi_i(n^{00}, n^{00})$$

Cependant, si un joueur suppose les autres joueurs vont coopérer, sa meilleure réponse est de ne pas coopérer et d'ajouter plus d'animaux²⁴. Cette incitation à tricher correspond à I_i^{Ch} :

$$I_i^{Ch} = \Pi_i(n^0(n), n) - \Pi_i(n, n)$$

L'incitation à tricher est toujours positive ou nulle. La figure n°13 illustre ces incitations et ces choix. Si le groupe coopère à un niveau n^{00} , correspondant au niveau de non coopération, les incitations à tricher et à coopérer sont nulles, alors que si le groupe coopère à un niveau élevé de coopération, les gains de la coopération augmentent mais à un taux dégressif à cause de la concavité de la fonction de profit. Parallèlement, les incitations à tricher augmentent à taux croissant.

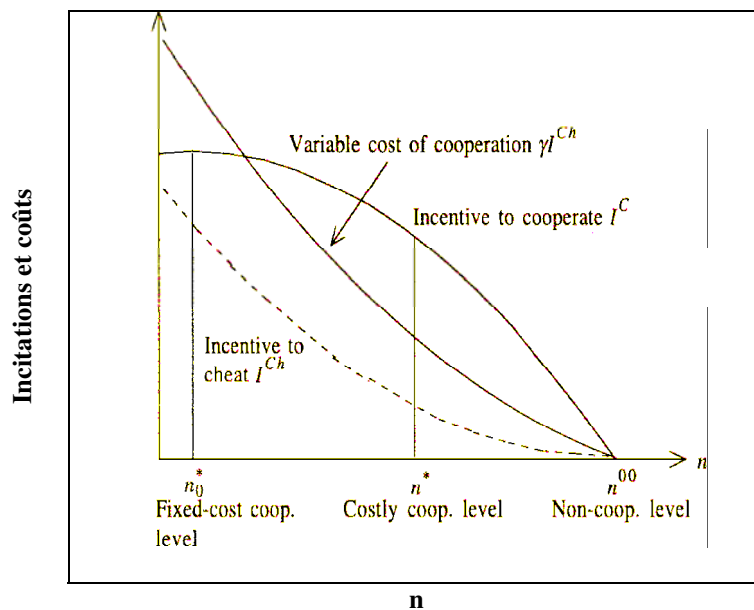


Figure n°13 : Incitations à coopérer ou à ne pas coopérer
(MacCarthy et al., 2001)

Pour capturer les gains potentiels de la coopération le groupe peut mettre en place un mécanisme de mise en œuvre des règles. Ce mécanisme est caractérisé par différents coûts :

- un coût fixe Γ
- des dépenses C_i correspondant aux coûts de la surveillance de chaque berger
- et des punitions K à appliquer lorsque les bergers sont attrapés en train de tricher

²⁴ Voir le dilemme du prisonnier, partie A 1.1.1

Plus la communauté fournit d'efforts pour contrôler le respect des règles et plus la probabilité d'attraper les tricheurs est élevée. Si **prob** (C_i) est la probabilité d'être appréhendé, alors l'individu i choisira de ne pas tricher si et seulement si : **Prob** (C_i) $K - (1 - C_i) I_i^{Ch} > 0$

Cela définit le minimum de dépense que doit engager la communauté pour éviter que un individu i triche. C'est une fonction croissante de l'incitation à tricher I_i^{Ch} . Pour simplifier le problème analytique, nous choisissons une technique de surveillance simple avec

$$\mathbf{Prob} (C_i) = (\alpha C_i) / (1 + \alpha C_i)$$

Donc les individus coopèrent à un niveau n^* si $C_i > I_i^{Ch} / \alpha K$ et ne coopèrent pas ($n_i^0(n_j)$), si $C_i \leq I_i^{Ch} / \alpha K$

❖ La première étape : le bien-être global résultant de la coopération et l'équilibre de coopération

Dans la première étape, les membres de la communauté choisissent les niveaux de mise en œuvre des règles, c'est-à-dire le budget nécessaire pour payer le coût Γ et pour les dépenses C_i , ainsi que le niveau des punitions K . Ils choisissent aussi le nombre de bêtes n^* qui maximise le bien-être global pour le groupe. Le bien-être global est égal à la somme de tous les profits individuels, nette des coûts engagés pour trouver un accord, pour les règles de mise en œuvre et les régulations. n^* est possible à obtenir sans transfert entre les agents uniquement s'il existe un gain positif issu de la coopération donc les auteurs posent que $\Pi_i(n^*, n^*) \geq \Pi_i(n^{00}, n^{00})$ pour chaque producteur i . Ainsi le problème pour le groupe est de :

$$\begin{aligned} & \mathbf{Max} \{ \Sigma \Pi_i (n_i, n_j) - \Sigma C_i - \Gamma \} \\ \text{s.c.q. } n_i = & \begin{cases} n & \text{si } C_i > I_i^{Ch} / \alpha K \\ n_i = n_i^0(n_j) & \text{sinon} \end{cases} \\ & \Pi_i(n^*, n^*) \geq \Pi_i(n^{00}, n^{00}) \\ & i, j = 1, 2, \quad i \neq j \end{aligned}$$

La solution à ce problème est de mettre en place des punitions K à un niveau élevé et d'induire la coopération avec un minimum de coût et une probabilité d'attraper un tricheur correspondante à ce minimum de coût. Dans la réalité, une punition très élevée ne peut pas être demandée donc la menace n'est pas très crédible, le groupe choisit donc une punition

maximum K_{\max} pouvant réellement être extraite. Etant donné la fonction de réponse des membres individuels, il y a alors deux solutions possibles :

- soit ne pas dépenser ($C_i = 0$) et laisser les membres tricher,
- soit dépenser un montant minimum $C_i = I_i^{\text{Ch}} / \alpha K_{\max}$ assurant la coopération²⁵.

En substituant ces valeurs dans le problème plus haut, le nombre d'animaux pouvant être mis en pâture de manière coopérative est donné par :

$$\begin{aligned} n^* &= \arg \max \{ \sum \Pi_i(n, n) - (\gamma \sum I_i^{\text{Ch}} - \Gamma) \mathbf{1}(n \neq n^{00}) \} \\ \text{s.c. } \Pi_i(n, n) &\geq \Pi_i(n^{00}, n^{00}) \quad i = 1, 2, \end{aligned} \quad (2)$$

Avec

- $\gamma = 1 / \alpha K_{\max}$, le coût unitaire de mise en œuvre
- $\mathbf{1}(n \neq n^{00})$ une fonction ayant pour valeur 1 si $n \neq n^{00}$ et 0 sinon. Ce paramètre est sans dimension, il mesure le budget qui doit être dépensé pour éviter que les joueurs trichent, par unité de gain obtenu par le fait de tricher.

Les paramètres de coûts Γ et γ capturent la capacité du groupe à définir des règles, à anticiper et guider les comportements de ses membres et à mettre les règles en exécution. Ce sont donc des fonctions des caractéristiques du groupe (taille, observabilité des actions...) et de la ressource (abondance, frontières bien définies...) qui ont déjà été identifiés comme des facteurs déterminant la capacité à coopérer. La solution au problème donne la solution coopérative exécutable :

$$\begin{aligned} n^* &= [(a - c/p)/4b] H \left[(1 + (3/2) \gamma) / (1 + (9/8) \gamma) \right] = [(a - c/p)/4b] H \eta(\gamma) \quad \text{si } \Gamma \leq \Gamma_{\max} \\ n^* &= n^{00} = [(a - c/p)/3b] H \quad \text{si } \Gamma > \Gamma_{\max} \end{aligned} \quad (3)$$

Avec

- $\eta(\gamma) = (1 + (3/2) \gamma) / (1 + (9/8) \gamma) = n^* / n^{00}$ la surexploitation est définie comme le rapport entre l'optimum de charge dans la coopération coûteuse, par rapport au chargement si la coopération n'avait pas de coût variable
- $\Gamma_{\max} = p [(a - (c/p)) / 4b] H/3 (4/3 - \eta)$ est le coût fixe maximum que la communauté peut supporter.

²⁵ Les auteurs supposent que si un individu est observé en train de tricher durant la période, il pourra payer la pénalité puis jouera au niveau coopératif.

Dans le graphe 2 de la figure n°14, le coût variable de coopération γ_i^{Ch} est représenté. Ce graphe illustre le fait que pour les accords de coopération réalisés à des niveaux très proches du point de non coopération, les gains sont relativement élevés à la marge alors que les incitations à tricher sont relativement faibles à la marge. Cependant, les gains marginaux près du point de coût fixe de coopération tendent vers 0, ce qui signifie que les gains marginaux à tricher sont élevés. Puisque le bien-être est égal à la différence entre les gains liés à la coopération et les coûts variables de mise en œuvre de la coopération (éq. 2), alors le niveau optimal de coopération n^* est obtenu lorsque les effets marginaux de l'un équivaut ceux de l'autre. L'expression 3 montre que le niveau de mise en oeuvre est indépendante du niveau de coût fixe. C'est ce qui permet de déterminer l'inégalité suivante :

$$n^*_0 = [(a - c/p) / 4b] H \leq n^* \leq n^{00} = [(a - c/p) / 3b] H$$

Ce qui donne comme gamme de variation pour la surexploitation : $1 \leq \eta \leq 4/3$

Lorsque le coût unitaire de mise en oeuvre γ tend vers 0 (i.e. lorsque la communauté est plus efficace en mettant en oeuvre le contrat avec de plus grosses punitions K ou avec des techniques de contrôle plus efficace α), la communauté peut tendre vers la coopération parfaite. Inversement, avec un coût unitaire plus élevé, la coopération « coûteuse » est plus proche de la solution non coopérative. De plus, puisque Γ_{max} est une fonction décroissante de γ alors pour des valeurs de coûts fixes moins élevées la coopération s'effondre et les coûts augmentent.

Si $\Gamma \leq \Gamma_{max}$, la fonction individuelle de profit provenant de la coopération est :

$$\Pi_i(n^*, n^*) - \Pi_i(n^{00}, n^{00}) = p [(a - (c/p))^2 / 8b] H (\eta - 2/3) (4/3 - \eta) \quad (4)$$

et la fonction de bien-être total est alors :

$$W = p [(a - (c/p))^2 / 4b] H / 3 (4/3 - \eta) - \Gamma \quad (5)$$

L'expression 3 montre que le phénomène de surexploitation s'amplifie avec le coût unitaire de mise en oeuvre et tend vers le niveau non coopératif. Le nombre de bêtes au niveau de non coopération n^{00} et au niveau de coopération « coûteuse » n^* sont des fonctions croissantes de $[(a - (c/p))/b] H$. Les profits individuels provenant de la coopération (4) et le bien-être total provenant de la coopération (5) augmentent avec $(p [(a - (c/p))^2 / b] H)$: les gains provenant de la coopération sont plus élevés sur des pâtures où la qualité du fourrage est meilleure et moins fragile, où les prix de production sont élevés et où la réaction de la ressource à la coopération

est plus élevée. Comme on le voit dans (3), le niveau de surexploitation est affecté par ces variables et ces paramètres.

❖ Modèle à plus de 2 joueurs

Dans cette section, les auteurs élargissent le modèle à m membres ($m \geq 2$). L'adhésion reste une variable exogène. Les variables choisies sont toujours les dépenses pour faire exécuter les accords et les niveaux de charge. Tous les bergers sont supposés être homogènes : les solutions seront symétriques et la communauté ne peut pas désigner arbitrairement quels sont les bergers qui ont le droit de tricher et dont le contrat va être mis en exécution. Il n'y a que deux solutions : l'accord coopératif coûteux et l'arrangement non coopératif.

L'incitation à tricher pour chaque membre est un gain crée par le fait de tricher, étant donné que tous les autres membres respectent le niveau autorisé coopératif. L'élargissement des formules de la section précédente conduit à la solution de coopération exécutable :

$$n^* = [(a - c/p)/2mb] H [1 + (m + 1)/2] \gamma / (1 + (1/m) ((m+1)/2) \gamma]$$

$$\text{si } \Gamma \leq \Gamma_{\max}$$

$$\text{soit } n^* = [(a - c/p)/2mb] H \eta(\gamma)$$

$$n^* = n^{00} = [(a - c/p)/(m + 1)b] H$$

$$\text{si } \Gamma \geq \Gamma_{\max}$$

$$\text{Avec } \Gamma_{\max} = p [(a - (c/p))^2 / b] H (m-1) / (4(m+1)) [(2m/(m+1)) - \eta]$$

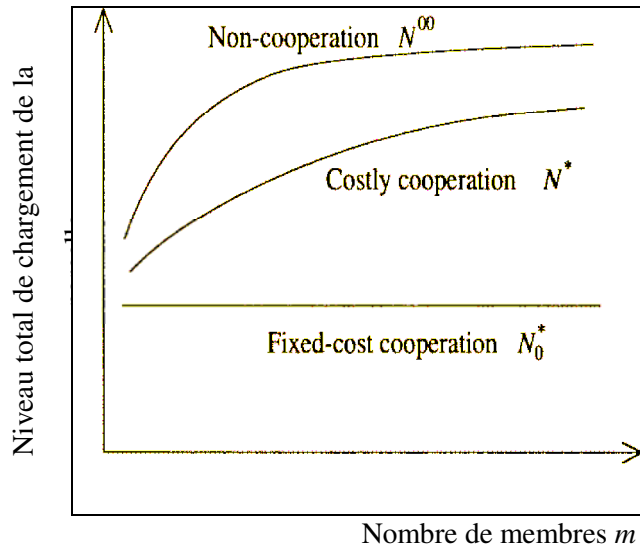
Γ_{\max} est le coût fixe maximum que la communauté peut se permettre, et η est le niveau de surexploitation correspondant au niveau de coût fixe de coopération. Le niveau de chargement total de la parcelle en cas de coopération est alors $N^* = m n^*$.

Comme dans le cas à deux joueurs, n^* augmente avec le coût de mise en œuvre γ et n^* se situent toujours à un niveau intermédiaire entre le coup fixe de coopération (obtenu avec $\gamma = 0$) et le niveau non-coopératif, quelle que soit la taille de m . Quand le nombre de bergers augmentent, N^* se rapproche du chargement correspondant à la solution non-coopérative N^{00} .

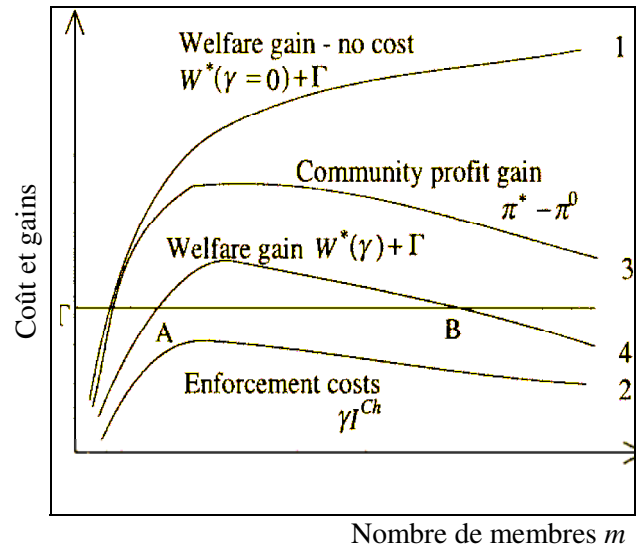
Le bien-être de la communauté provenant de la coopération est la somme des profits croissants pour les bergers individuels, net des coûts de mise en oeuvre.

$$W^* = \Sigma (\Pi_i^* - \Pi_i^{00}) - \gamma \Sigma I_i^{Ch} - \Gamma$$

$$W^* = p \left[\frac{(a - (c/p)^2/b)}{H} \right] \left[\frac{1 - 4m/(m+1)^2}{1 + ((m+1)^2/4m) \gamma} \right] - \Gamma$$



Grappe 1



Grappe 2

Figure n°14 : Evolution de la solution coopérative en fonction du nombre de membres du groupe

La figure n°14 représente l'évolution de l'équilibre entre coût et bien-être en fonction du nombre de membres. Le bien-être global est représenté comme une fonction grossière des coûts fixes Γ .

- S'il n'y a pas de coût de mise en œuvre ($\gamma = 0$), le bien-être issu de la coopération augmente avec la taille de la communauté (courbe 1, graphe 2, figure 14). En effet, les externalités provoquées par les comportements non-coopératifs augmentent avec le nombre de bergers et N^{00} augmentent avec la taille de la population.
- Si les coûts de mise en œuvre γ sont inclus, la situation change. Au niveau coopératif N_0 , le bénéfice des tricheurs devrait augmenter avec le nombre de personnes qui coopèrent : γ doit alors augmenter. Le niveau de coopération va augmenter vers N^* (graphe 1, figure n°14). Cependant, les gains (courbe 3, graphe n°2, figure n°14) ne sont pas aussi élevés qu'en N_0^* . Le gain de la coopération augmente puis diminue avec l'augmentation de la taille du groupe (courbe 4, graphe n°2, figure n°14). Ce résultat montre que lorsqu'il faut un coût fixe Γ pour obtenir une mise en œuvre de la coopération, seul les communautés ni trop petite, ni trop grande (entre A et B) pourront choisir la solution de coopération. Dans les petites communautés, les externalités de la non-coopération ne sont pas trop élevées et il n'est pas

intéressant d'engager des coûts fixes. Pour les grandes communautés les incitations individuelles à tricher sont très élevées, le niveau coopératif est placé à un haut niveau et les bénéfices de la coopération ne sont pas suffisants pour justifier le montant des coûts fixes. La coopération n'est alors pas possible.

3.2.3. Intérêt du modèle

Le modèle fournit un cadre d'analyse pour comprendre l'existence empirique d'un éventail de niveaux de coopération entre la maximisation jointe et les solutions de Nash non coopérative. Ce modèle est le développement d'une théorie de la coopération incluant un mécanisme coûteux explicite de contrôle et de mise en œuvre des règles. Avec des hypothèses douces sur le mécanisme, les auteurs montrent que le niveau optimal de contrôle et de mise en œuvre des règles de gestion en CPR sont dépendants des incitations que les individus ont à trahir et des coûts unitaires de contrôle et de mise en œuvre des règles. L'introduction de coûts variables modifie le problème de maximisation classique : la coopération peut s'effondrer si le coût unitaire est trop élevé. Ainsi, selon leurs budgets, le niveau coopératif des groupes va se situer entre le niveau de coopération « coûteux » et le niveau de la solution non coopérative qui est la solution la moins onéreuse car correspondant à une situation où il n'y a que des coûts fixes. Le niveau de coopération est donc une fonction croissante des coûts de mise en œuvre. Cela explique pourquoi des communautés avec des dotations identiques, faisant face au même marché choisissent différents niveaux d'appropriation de la ressource. Au sein des communautés coopératives, la qualité de la coopération pourra ainsi être améliorée par des caractéristiques spécifiques à la communauté ou des politiques permettant de diminuer les coûts. Par ailleurs, les auteurs montrent qu'une plus haute profitabilité (due à la qualité de la ressource ou au prix de la commodité) conduit à une augmentation des gains provenant de la situation de coopération. Cependant, cela n'affecte pas le niveau de surexploitation de la ressource car cela provoque en parallèle une augmentation des incitations à tricher. Les auteurs soulignent que malgré la forte stylisation du modèle, les résultats obtenus contredisent les résultats habituellement obtenus dans les travaux concernant les gestions en CPR. Ainsi, le fait d'augmenter l'accès au marché et les prix efficaces et/ou de réduire les coûts de production n'affectera pas nécessairement le niveau de surexploitation, même si cela augmente les gains provenant de la coopération. De plus, les auteurs ont montré que la qualité de la coopération et donc le montant des bénéfices de la coopération augmentent puis diminuent avec le nombre de membres. Par conséquent, ni les petites, ni les grosses

communautés ne pourront coopérer, à cause de coûts trop élevés, ce qui est très souvent observés dans la littérature empirique.

Ainsi, dans le cas de la capacité des SES à absorber les chocs et gérer la résilience du SES, il faut réaliser un arbitrage entre les coûts fixes, les coûts variables et la taille de la communauté pour déterminer la pertinence de s'adapter aux perturbations du système. Dans le cas où cela s'avérerait pertinent, il faudra ensuite fixer les niveaux de budget pour maintenir le SES où le faire évoluer.

3.3. *Les attributs de la ressource*

Contrairement aux modèles proposés par Lebel et al. (2006) et celles d'Anderies et al. (2004), cette étude propose de ne pas considérer uniquement les attributs des arrangements institutionnels mais aussi les attributs de la ressource, qui ont un impact sur la capacité du SES à gérer la résilience institutionnelle, considérer comme endogène à l'ensemble du SES.

3.3.1. La délimitation de la ressource

Dans un premier temps, l'objectif est de bien identifier la ressource du SES. C'est-à-dire bien définir les groupes d'ayants droits sur la ressource pour savoir qui doit supporter les coûts d'exploitation et qui peut bénéficier des revenus de celle-ci (Ostrom, 1999 et Baland et Plateau, 2003) ainsi que le type d'activité pouvant être supporté par la ressource du SES (Schmid, 1993). Selon la ressource, cette délimitation sera plus ou moins facile. Par exemple, dans le cas des ressources naturelles à usages multiples, comme une forêt, il faut estimer la valeur de chaque activité pour déterminer quels usages vont en être fait et comment vont se distribuer les coûts et bénéfices. Il faut aussi identifier les technologies et les modes de production qui peuvent être utilisés et leurs impacts sur la ressource. Par exemple, dans le cas des forêts tropicales, l'exploitation peut se faire selon diverses techniques (industrielle ou artisanale), qui n'auront pas la même influence sur les structures de revenus et sur les différents usages possibles de la ressource²⁶. De plus, il peut aussi être utile de matérialiser les limites physiques de la ressource pour ne pas rentrer en concurrence avec d'autres groupes exploitant une ressource proche. Une fois encore cette matérialisation ne sera pas aisée dans toutes les situations.

Ainsi, si la ressource est correctement délimitée et gérée de manière à ce que chaque groupe social ait une relation définie avec celle-ci, la ressource est maîtrisée par les systèmes sociaux. Lors de perturbations, les conflits concernant le partage de la ressource au sein du SES mais

²⁶ Partie A 2.2.3

aussi avec son environnement pourront être évités et la probabilité de gérer la résilience est augmentée.

3.3.2. L'état de la ressource

Ostrom (1990) souligne l'importance d'avoir une ressource suffisamment riche pour que le coût d'organisation de l'action collective ne soit pas supérieur à la valeur de la ressource. C'est la même chose pour la gestion de la résilience : il faut que le coût d'adaptation du SES pour gérer la résilience ne soit pas supérieur aux bénéfices perçus par le système social par son interaction avec la ressource. Si la perturbation concerne le système écologique il faut réaliser un arbitrage entre ce que cela coûte de s'organiser pour s'adapter et ce que l'on va perdre à cause de l'effondrement de la ressource.

3.3.3. L'accès et le coût de l'information

Pour anticiper la réaction de la ressource face aux perturbations, il faut que les systèmes sociaux aient accès au maximum d'informations sur l'état du système écologique, sa dynamique et sa disponibilité. Ces informations vont être plus ou moins coûteuses selon la ressource. De nombreuses caractéristiques des ressources naturelles peuvent jouer sur ce coût : l'éloignement ou l'accessibilité de la ressource par rapport au centre d'études des ressources, la taille de la ressource, son hétérogénéité ou les limites des connaissances scientifiques. Les infrastructures physiques disponibles ont aussi un rôle important à jouer puisqu'elles vont conditionner l'accès aux informations sur la ressource et la nature des technologies mises à disposition, qui peuvent varier beaucoup en terme de productivité et externalités pour une ressource.

Ces attributs que sont l'accès et le coût de l'information, la délimitation de la ressource et l'état de la ressource vont jouer sur la probabilité du SES à réussir à gérer la résilience du système. En effet, ils permettent de réaliser un arbitrage entre les coûts de l'adaptation aux perturbations, d'améliorer les connaissances sur la ressource pour anticiper les conséquences de perturbations et maîtriser la ressource. Cependant, il est aussi important de prendre en compte les interactions entre la ressource et les usagers du point de vue de l'impact du free-riding sur la ressource.

3.4. *La sensibilité de la ressource aux usagers*

Heckathorn (1996) s'intéresse à la production jointe de bien collectif, car c'est l'action combinée de tous qui permet sa production. Le bien collectif est l'objectif de la coopération.

Par exemple, dans le cas de la gestion des ressources naturelles, c'est l'exploitation de la ressource en évitant la surexploitation de celles-ci.

3.4.1. Le dilemme de l'action collective dans la littérature

Il souligne que les explications théoriques des modalités de la participation des agents à l'action collective sont devenues de plus en plus divergents.

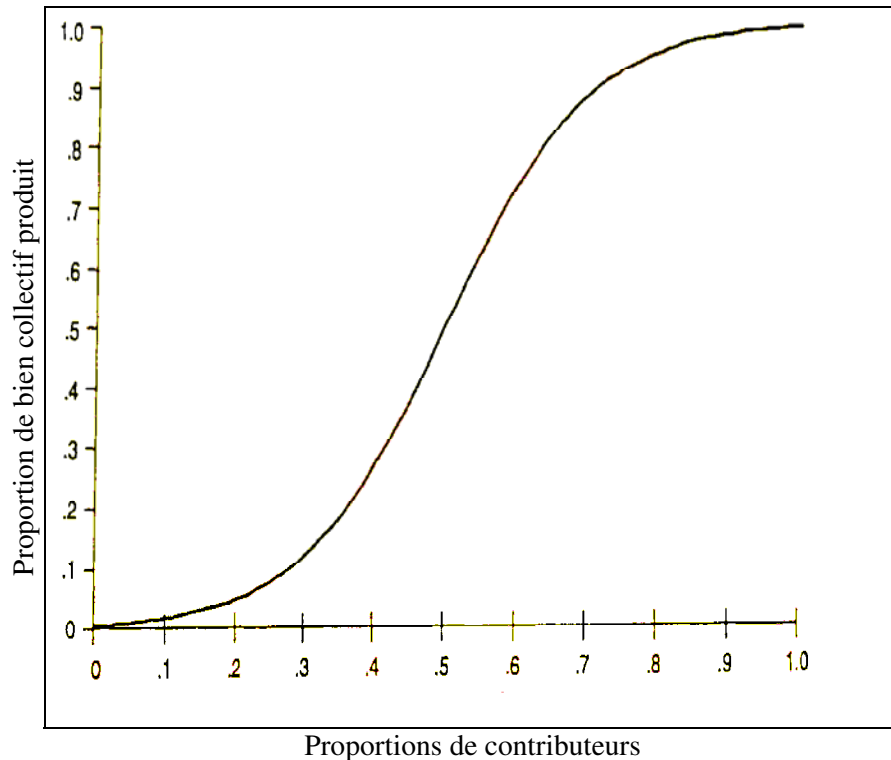


Figure n°15 : Relations entre la proportion de participants à l'action collective et la proportion de bien collectif produit (Heckathorn, 1996)

Du point de vue de Olson (1965), l'action collective contient un dilemme social : une situation où chaque individu poursuit son intérêt individuel de manière rationnelle conduit à un résultat socialement irrationnel. De plus, pour lui, plus le groupe est grand et plus le nombre de free-riders est élevé. Dans les grands groupes, l'action collective requiert des incitations spécifiques comme des lois ou des normes sociales qui punissent les tricheurs et récompensent ceux qui coopèrent. Marwell et Oliver²⁷ sont en désaccord avec de nombreuses conclusions de Olson. Ils considèrent les biens collectifs comme les autres biens, c'est-à-dire caractérisés par des fonctions de productions du troisième ordre (figure n°15), où les problèmes de free-riding sont ponctuelles et n'apparaissent que lorsque le revenu marginal diminue (ce qui correspond

²⁷ Marwell, G. et Oliver, P. 1993 "The Critical Mass in Collective Action : a Micro-Social Theory". Cambridge University Press. Cité dans Heckathorn, 1996.

au ralentissement de la courbe). Ce free-riding est dû à l'**effet d'ordre** qui correspond au fait que le moins intéressé des membres free-ride sur la contribution initiale des plus intéressés et les **mécanismes de surplus** : le free-riding survient lorsque parallèlement à la diminution du revenu marginal, le nombre de personnes souhaitant participer diminue et que le nombre de participants augmente. Il y alors surplus de contributeurs dans le sens où quelques individus qui souhaitaient contribuer initialement ne veulent plus contribuer lorsque d'autres l'ont fait avant eux.

L'objectif Heckathorn est de faire un inventaire théorique exhaustif des dilemmes qui peuvent se produire lors d'action collective. Chaque jeu correspond à une unique structure individuelle ou collective d'intérêts. Il montre qu'il existe cinq types de jeux permettant de décrire l'éventail de solution possible. Un système est dynamique, il peut donc évoluer dans l'ensemble de ces jeux, de l'initiation de l'action collective à sa stabilisation possible.

3.4.2. La structure de l'action collective

La démarche de Heckathorn se fait en deux temps : dans un premier temps, il détermine l'ensemble des situations qui peuvent survenir lors de l'action collective et dans un deuxième temps, il analyse chaque situation pour voir à quel type de jeux elle correspond.

Il pose l'hypothèse qu'il existe une fonction liant les contributions par les membres du groupe et la quantité maximum de bien collectif pouvant être produit, et que ces contributions entraînent un coût. Cela peut être formalisé grâce à la valeur du bien collectif et son niveau de production. La coopération permet la production d'un bien collectif de valeur **V** au niveau de production **L**. **L** correspond à la quantité de bien collectif produit relativement au maximum pouvant être produit si tout le monde participe. **L** peut donc prendre n'importe quelle valeur entre 0 (où il n'y pas production de bien collectif) et 1 (où il y a production maximale de bien collectif). L'utilité du bien produit est alors de **V*L**.

Il y a deux niveaux de jeux dans l'action collective.

- Le premier niveau de jeu correspond à l'**exploitation de la ressource**. Les joueurs ont la possibilité soit de coopérer à la production (**C**), ce qui a un coût K_{C1} , soit de faire défaut à l'action collective (**D**). L'utilité de l'individu peut alors s'écrire $U = VL - K_1$

- Le deuxième niveau correspond à l'adoption des règles ou des institutions de gestion de la ressource. C'est la production d'un bien collectif de second-order.. Les agents se trouvent alors face à trois options :
 - ✓ Contribuer à un système d'incitations sélectives et subir alors un coût K_{c2}
 - ✓ S'opposer à ce système et subir alors un coût K_{O2}
 - ✓ Faire défaut au système et ne pas subir de coût

L'utilité de l'individu peut alors s'écrire : $U = VL - K_1 - K_2 - K_{IN}$ (1)

3.4.3. Etude du premier niveau : la production d'un bien collectif de premier ordre

Cette étude se focalise sur la production jointe de premier niveau, le deuxième niveau ayant été abordé précédemment dans un autre modèle (cf. modèle de MacCarthy et al., (2001), partie 3.2.

Heckathorn conserve l'hypothèse proposée par Marwell et Oliver (figure 15), c'est-à-dire qu'il considère que le niveau de production des biens collectifs est une fonction croissante et monotone du nombre de personnes contribuant à la production. Il propose alors une formalisation des différents segments de la fonction de production²⁸ :

$$L = 1 - ((N-D)/N)^F \quad (2)$$

Avec :

L le niveau de bien collectif produit

D le nombre de non-contributeurs

N le nombre d'acteurs dans le groupe

F un exposant contrôlant la forme de la courbe

Lorsque le nombre de non-contributeurs est compris entre 0 et N, alors le lien entre la proportion de contributeurs et les quantités de bien produit dépend de la valeur de l'exposant F (figure n°16).

²⁸ Heckathorn, D.D. 1989 "Collective Action and the Second-Order Free-Rider Problem". *Rationality and Society* 1:78-100. Cité dans Heckathorn, 1996

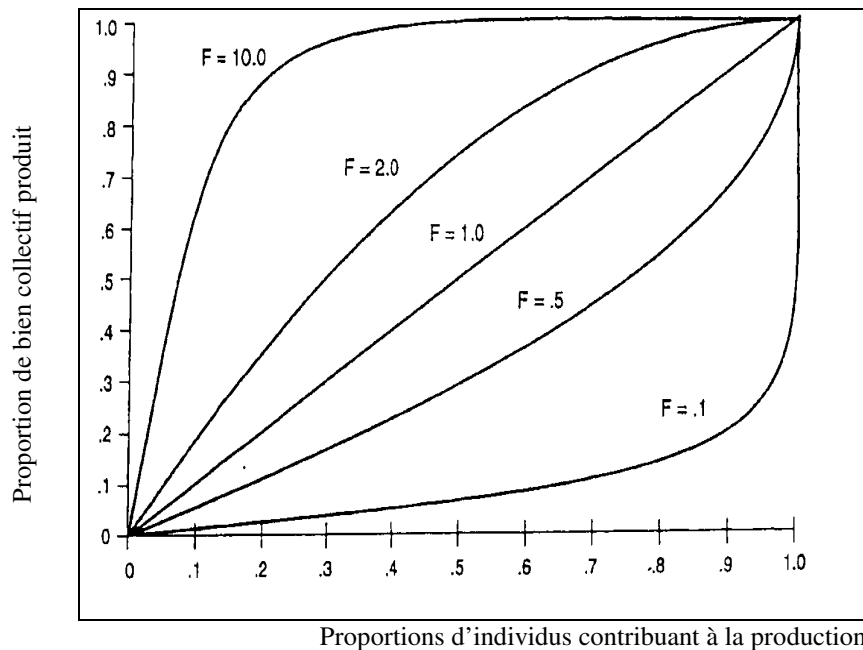


Figure n°16 : Fonctions de production liant le nombre de contributeurs à la production et le niveau de production du bien collectif (Heckathorn, 1996)

Dans ces fonctions de production, F est le terme qui contrôle la pente de la fonction de production. Selon les valeurs que prend F , le nombre de contributeurs pour atteindre la quantité maximale de bien varie (tableau n°10).

	Pente de la courbe	Significations	Appellation ²⁹
$F = 1$	Linéaire	La contribution de n'importe quelle proportion du groupe, produit cette proportion de bien collectif	
$F > 1$	Croissance à taux décroissant	Les premiers contributeurs sont les plus productifs, les contributeurs suivants offrent un revenu marginal plus faible. L'incitation à participer pour les derniers individus est faible.	Best shot
$F < 1$	Croissance à taux croissant	L'ensemble des individus doit participer pour produire des quantités significatives de biens collectifs	Weakest Link

Tableau n°10 : Les relations entre le nombre de contributeurs et la production de biens collectifs en fonction des valeurs de F (d'après Heckathorn, 1996)

Par la suite, on s'intéresse à un jeu d'interaction stratégique non-simultanée, à deux joueurs. Contrairement aux autres modèles étudiés précédemment, les gains sont endogènes et varient

²⁹ Harrison G.W. and Hirshleifer, (1989) "An Experimental Evaluation of Weakest Link/Best Shot Models of Public Goods", *The Journal of Political Economy* 97 (1) pp201-225
<http://www.jstor.org/view/00223808/di951054/95p0259e/0>

en fonction du nombre de personnes qui contribuent à la production du bien collectif. Dans ce cas, il n'y a que trois niveaux de production possibles :

- Si les deux joueurs contribuent à la production alors le niveau de production atteint est $L = 1 - (0/2)^F = 1$
- Si l'un des deux joueurs fait défaut et que l'autre contribue alors le niveau de production atteint est $L = 1 - (1/2)^F$
- Si les deux joueurs font défaut alors le niveau de production est **nul** ($L = 1 - (2/2)^F$)

En se basant sur cette fonction de production, l'auteur élabore le premier niveau du jeu de l'action collective. Chaque joueur choisit entre la coopération (C) et la défection (D), ce qui permet de définir une matrice des gains (tableau n°11).

		Joueur B	
		C	D
Joueur A	C	$R = V - K_{C1} \quad (1)$	$S = V (1 - 0,5^F) - K_{C1} \quad (2)$
	D	$T = V (1 - 0,5^F) \quad (3)$	$P = 0 \quad (4)$

Tableau n°11 : Matrice des gains pour le premier niveau de jeu, point de vue du joueur A (d'après Heckathorn, 1996)

Chaque joueur peut choisir sa stratégie entre coopérer (C) et faire défaut (D).

- Case 1 – Si les deux coopèrent, chaque joueur reçoit la valeur entière du bien collectif V , moins le coup de leur contribution K_{C1} . En référence au dilemme du prisonnier, ce résultat est appelé **R** pour récompense, même si cela n'est pas approprié pour tous les systèmes d'action collective.
- Case 2 – Si le joueur A participe tandis que le joueur B fait défaut, seulement une partie du bien collectif est produit et il subit le coût de participation. Le gain du joueur A est appelé **S** pour « sucker » ou « le dupe » en français.
- Case 3 – Si le joueur A fait défaut tandis que B participe, il bénéficie d'une part du bien collectif, celle produite par B, sans en subir les coûts. Le gain du joueur A est alors appelé **T** pour « temptation » ou « tentation » en français.
- Case 4 – Si aucun des deux joueurs ne participe alors les gains sont nuls pour les deux car le bien collectif n'est pas produit. C'est ce qu'on appelle le gain **P** pour « punishment » ou « punition » en français.

		Stratégie	
Jeu et stratégie		C	D
Dilemme du prisonnier	C	3 , 3	0 , 5
	D	5 , 0	1 , 1
Chicken game	C	3 , 3	1 , 5
	D	5 , 1	0 , 0
Jeu de l'assurance	C	5 , 5	0 , 3
	D	3 , 0	1 , 1
Jeu du privilège	C	5 , 5	1 , 3
	D	3 , 1	0 , 0
Jeu de l'altruiste	C	1 , 1	0 , 5
	D	5 , 0	3 , 3

Tableau n°12 : Matrice des gains correspondant aux cinq jeux (d'après Heckathorn, 1996)

Ce jeu de premier niveau permet de définir un ensemble de jeux dépendant de deux paramètres (figure n°17) : la pente de la courbe de production (**F**) sur l'axe horizontal et la valeur du bien collectif relative au coût de production (V / K_{C1}). A chaque point de l'espace du diagramme correspond une valeur unique de T, R, S et P. Les lignes solides représentent les endroits où deux gains sont égaux. A chaque aire délimitée, l'ordre des gains de la matrice est différent. Comme chaque ordre détermine les intérêts individuels et collectifs, à chaque ordre peut être associé un type de jeu. Cinq types de jeu sont déterminés (tableau n°12) :

- Le **dilemme du prisonnier (PD)** où les gains sont classés dans l'ordre suivant : $T > R > P > S$. C'est le cas développé dans la partie A 1.1.1. , lors de la présentation de la « Tragédie des communs », seulement Heckathorn prend des gains différents de ceux présentés dans cette sous-partie. Il correspond au cas où la valeur relative du bien produit est moyenne et où F est proche de 1 et à taux faiblement décroissant³⁰. Le problème de ce type de jeu est la *confiance* entre les individus.
- Le jeu de la **poule mouillée** (chicken game) où les gains sont classés dans l'ordre suivant : $T > R > S > P$. Le PD est transformé en jeu de la poule mouillée lorsque F augmente. Dans ce cas, il vaut mieux qu'un des deux fasse défaut plutôt que les deux

³⁰ La région PD est en deux parties : une pour le « vrai » PD et l'autre pour l'OPD ou le dilemme du prisonnier ordinal dans lequel les joueurs choisissent alternativement la solution S et la solution T.

coopèrent. Ainsi, le problème est un problème de *négociation* : les deux ont un intérêt à éviter le conflit mais ont des intérêts divergents quant aux termes de l'arrangement.

- Le **jeu de l'assurance** (assurance game) où les gains sont classés dans l'ordre suivant : $R > T > P > S$. Le PD est transformé en jeu de l'assurance lorsque F diminue. S'il existe un consensus sur la direction que doit prendre l'action collective, alors tout le monde va participer. Le problème de ce type de jeu est la *coordination*.
- Le **jeu du privilège** (privileged game) où les gains sont classés dans l'ordre suivant : $R > T > S > P$. Le PD est transformé en privileged game lorsque la valeur relative du bien augmente. Quand la valeur du bien augmente ou quand le coût de la contribution diminue, les incitations à faire défaut diminuent car le coût de la défection en terme de valeur du bien collectif est supérieur au coût de contribution.
- Le **dilemme de l'altruiste** où les gains sont classés dans l'ordre suivant : $T > P > R > S$. Le PD se transforme en dilemme de l'altruisme lorsque la valeur relative du bien diminue fortement. Les incitations à faire défaut augmentent avec la perte de valeur du bien. Si les joueurs sont rationnels individuellement et collectivement, le bien ne sera pas produit, sauf s'il est indispensable (comme la protection de l'environnement, le contrôle de la criminalité...).

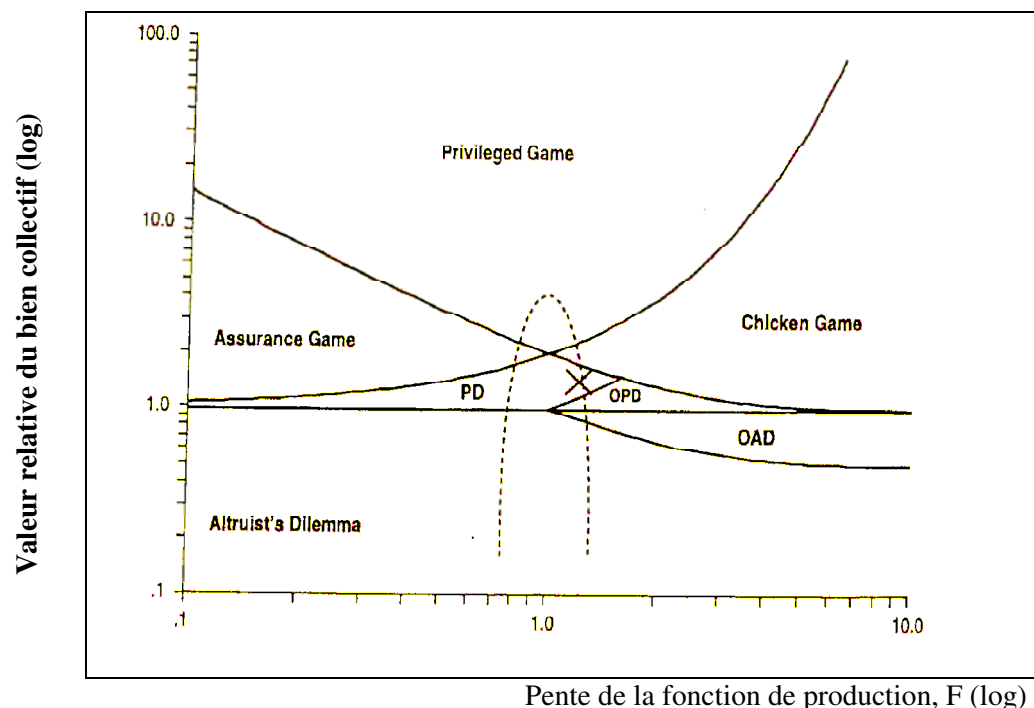


Figure n°17 : Diagramme de jeu montrant les jeux issus des relations entre la pente des fonctions de production des BP et la valeur relative des biens (Heckathorn, 1996)

Ce modèle proposé par Heckathorn permet d'estimer en fonction de la valeur du bien, du coût de la contribution à l'action collective et de la forme de la fonction de production, le type d'interactions stratégiques qui va avoir lieu entre les joueurs. L'objectif dans ce mémoire est de pouvoir adapter ce modèle à l'étude de la résilience.

3.4.4. Application à la résilience institutionnelle d'un SES lié à une ressource naturelle

Pour évaluer la résilience d'un SES grâce à ce modèle, il serait possible d'estimer la sensibilité de la ressource face au nombre de contributeurs à son maintien. Le bien collectif serait le maintien du système écologique et la surexploitation de la ressource les comportements de non-coopération. La sensibilité de la ressource au free-riding dépendrait alors de la valeur de F . Pour une valeur de F faible, la ressource s'effondrerait face à la non-coopération, tandis que dans la cas d'une valeur de F forte, malgré une faible coopération des agents, la ressource naturelle peut être maintenue.

Ensuite, on peut définir deux échelles de bassins d'attraction en fonction de la sensibilité de la ressource et la valeur relative qui est portée à la ressource par rapport au coût de coopération. Le premier niveau de bassins d'attraction seront les cinq zones définies dans la figure n°17, correspondant aux différents jeux dans le modèle d'Heckathorn. Si l'objectif est le maintien de la ressource, les bassins d'attraction à atteindre seront ceux correspondant au jeu du privilège ou celui du jeu de l'assurance. Pour les atteindre, il faut une ressource où la participation de tous est nécessaire pour la maintenir ou bien une ressource ayant une grande valeur. Le deuxième niveau de bassins d'attraction correspond aux cas où les jeux ont deux équilibres de Nash, comme c'est le cas dans le jeu de la poule mouillée (tableau n°12). C'est-à-dire qu'une fois atteint un bassin d'attraction, il existe encore des instabilités qu'il faut contrôler pour maîtriser la résilience du système. L'évolution de la sensibilité de la ressource et la valeur relative des bénéfices liés à l'exploitation de la ressource par rapport au coût de la coopération va faire basculer le système d'un bassin d'attraction de premier niveau à un autre, c'est-à-dire d'un jeu à l'autre et le deuxième niveau dépend des équilibres de Nash de non-coopération : risque de surexploitation dans le dilemme du prisonnier, coût des contrôles (assurance game), coût de la négociation (chicken game)....

Ainsi, pour prendre en compte l'ensemble des dimensions du SES dans sa capacité à absorber les chocs, des cadres d'analyse sont proposés par de nombreux chercheurs. Ils cherchent à pallier les manques de prise en compte de l'influence et des intérêts du groupe

lors des études de la résilience écologique. Devant la diversité des SES, qui sont des ensemble de biens et services variés en interaction avec différentes technologies, intérêts, et niveaux de pouvoirs, certains chercheurs préconisent de se poser les questions suivantes : la résilience de quoi ? A quoi ? Mais aussi, pour qui ?

Ces recherches aboutissent sur l'élaboration d'attributs permettant d'augmenter la probabilité pour les systèmes sociaux d'augmenter leur probabilité de gérer la résilience. Cependant, ces attributs ne considèrent pas réellement dans les détails le coût de l'organisation du système social pour faire face aux perturbations, c'est pourquoi cette étude a proposé de développer le modèle de la coopération coûteuse (MacCarthy et al., 2001) qui conclut sur le fait que le niveau des coûts de contrôle, de mise en œuvre des règles et des punitions, doit être en adéquation avec les caractéristiques de la ressource et de la taille du groupe. Par ailleurs, les attributs de la ressource ne sont pas évoqués dans les modèles alors que les SES est un système où les interactions entre les usagers sont par rapport à la ressource ou bien entre les usagers et la ressource. Il semble donc nécessaire de prendre aussi en considération dans les caractéristiques nécessaires pour absorber les chocs, les attributs de la ressource et les interactions entre les différentes composantes du système. C'est ce que propose cette étude avec notamment la modélisation de la sensibilité de la ressource vis-à-vis du free-riding et la définition de bassins d'attraction qui en résultent.

Il faut souligner aussi que ces différents modèles ne s'intéressent pas spécifiquement aux objectifs du SES vis-à-vis du maintien et de l'érosion du système. En effet, contrairement à l'écologie qui est une science positive cherchant comment la résilience fonctionne, les sciences sociales sont une science positive et normative. Il faut donc se poser des questions du type : la résilience est-elle une fin en soi ? est-ce que la résilience forte du SES est quelque chose de nécessairement souhaitable ? la nature des objectifs poursuivis a-t-elle une influence sur l'absorption des perturbations par le SES ?

De plus, faut-il conserver la définition initiale de Holling (1973) qui est celle utilisée au début de l'étude, définissant la résilience comme la « capacité pour un système d'absorber un choc et maintenir ses fonctions et caractéristiques » ? En effet, comme il a été démontré plus haut, pour absorber les chocs et conserver la résilience d'un système, l'augmenter ou l'éroder, le système est amené à s'adapter et donc à ne pas maintenir ses caractéristiques. Pour ce qui est de la conservation des fonctions du SES, cela dépend des objectifs fixés par le groupe face à l'opportunité de gérer la résilience.

Dans ce projet, l'étude de la résilience des arrangements institutionnels coutumiers camerounais face à la pression qu'exerce la mise en place de la forêt communautaire paraît pertinente. En effet, cette étude permettra d'évaluer si **la loi forestière de 1994 donne l'opportunité aux populations locales d'améliorer leurs capacités à gérer les ressources naturelles en renforçant les arrangements institutionnels coutumiers ou si elle risque de provoquer l'effondrement de ces arrangements institutionnels coutumiers.**

Pour Diaw (1997), il y a deux visions antagonistes de la gestion des ressources naturelles : d'un côté l'image « d'une société indigène pouvant contenir le changement social au sein des frontières d'un ensemble de principes fondamentaux confirmant leur robustesse de ces institutions traditionnelles et leur capacité à véhiculer la reproduction sociale et de l'autre la forme que prend la décentralisation pour assurer le développement durable des écosystèmes forestiers ». Il faut prendre en compte la vision biaisée que la communauté internationale peut avoir des populations locales des forêts tropicales. Dans cette vision, les indigènes de la forêt vivent en harmonie avec la forêt tropicale, causant peu de dommages à long terme en raison de leur technologie simple, leur connaissance intime de leur environnement et les faibles densités de personnes (Burnham, 2000). En réalité, les populations locales considèrent que leurs ressources leur ont été confisquées depuis longtemps et que c'est à eux de profiter maintenant de la rente forestière (Poissonnet, 2005 ; Faleu, 2007)

La partie suivante propose donc d'étudier la résilience des arrangements institutionnels de deux villages du Sud-Cameroun, face à la mise en place des forêts communautaires grâce à une caractérisation du SES coutumier et l'identification des chocs liés à la mise en place de forêt communautaire dans leurs espaces villageois. Cette étape sera suivie d'un classement des attributs spécifiques des SES tels que décrits plus haut pour essayer d'estimer la probabilité que les arrangements institutionnels coutumiers s'adaptent à la mise en place d'une nouvelle institution pour gérer la résilience de la forêt communautaire.

C. Caractérisation du SES de la forêt tropicale du Sud-Cameroun et sa résilience face à la pression exercée par la forêt communautaire

Cette partie est une caractérisation du SES (Anderies et al. 2004) coutumier forestier de deux villages du Sud-Cameroun, suivie de l'identification des pressions exercées le processus de mise en place de forêt communautaire. Ces deux étapes fournissent une illustration du concept de résilience des arrangements institutionnels qui va permettre de déterminer dans quelle mesure les institutions locales ont la possibilité de s'adapter ou de s'effondrer face aux chocs économiques et institutionnels que représente la forêt communautaire et d'en prévoir les conséquences sur la gestion durable. Cette étude aboutit à une proposition d'un ensemble d'indicateurs permettant de suivre la résilience du SES tout au long du processus d'établissement des forêts communautaires.

1. Terrain d'étude, problématique et méthodologie

La forêt « rurale » telle qu'elle est définie dans le projet POPULAR est *«une forêt travaillée, transformée, reconstruite, par des agriculteurs, intégrée dans les systèmes de production, structurant les paysages et les territoires ruraux (...) un cas exemplaire d'objet construit autour de « savoirs locaux », qui articule de façon originale les trois piliers économique, environnement et social, et autour duquel on peut aborder les questions de résilience et de durabilité »* (PPAD, 2006).

Dans ce cadre, la forêt tropicale qui est soumise à la pression internationale et à plus forte raison la forêt du Sud-Cameroun, appartenant à l'Etat mais où cohabitent une utilisation et une gestion selon des droits d'usages coutumiers et *«des politiques du développement durable (conservation, décentralisation, dévolution) et des politiques d'aménagement du territoire (forêts communautaires formelles vs. forêts non formelles) »*, (PPAD, 2006) constitue un terrain d'analyse intéressant dans le cadre de cette étude.

L'étude se focalise plus particulièrement sur le processus de forêt communautaire, dont les objectifs de la mise en œuvre sont (Poissonnet et al., 2006) :

- D'améliorer les conditions de vie des populations locales ;
- D'assurer une meilleure conservation des ressources naturelles ;
- D'améliorer la gouvernance locale.

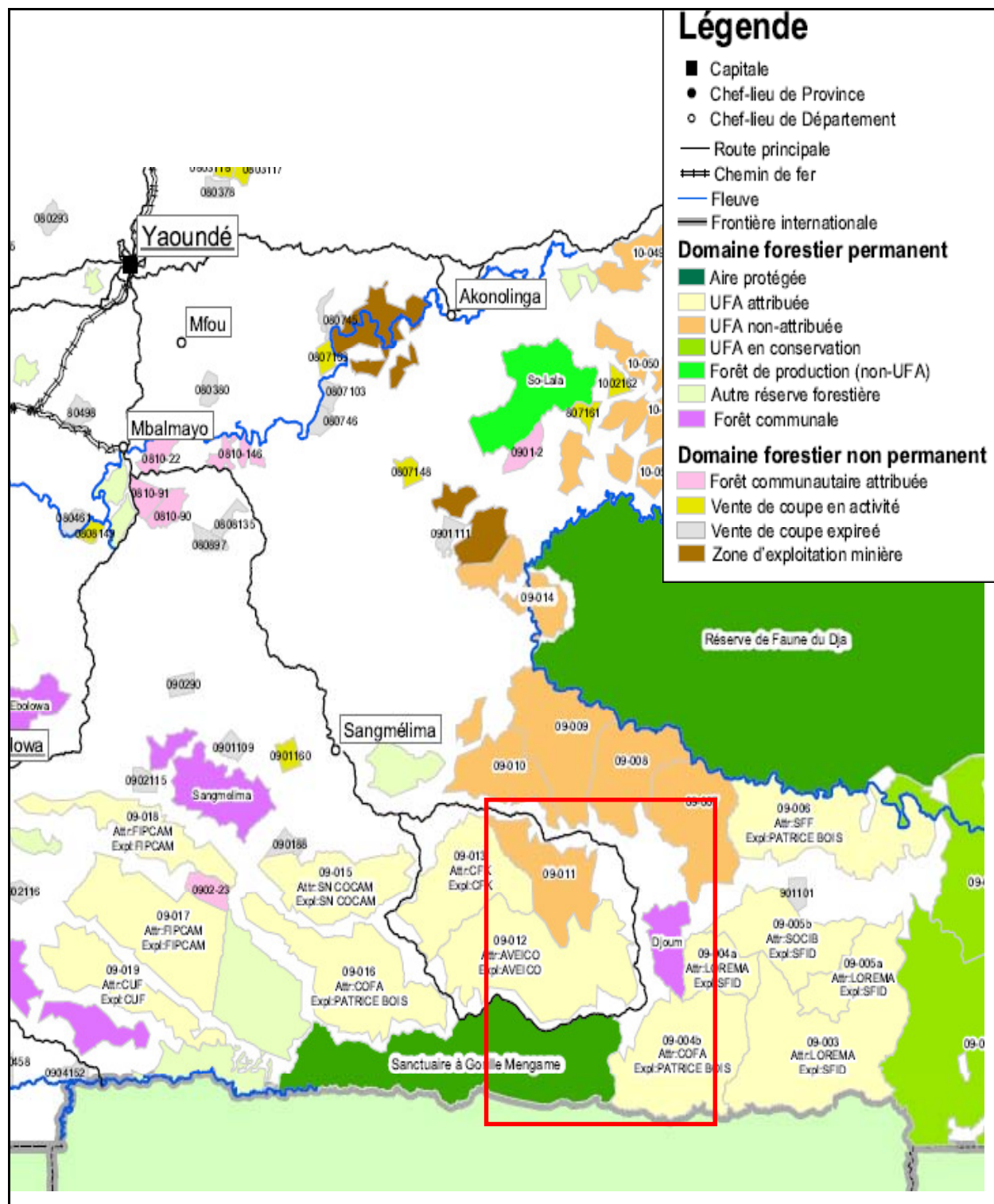
Les enjeux locaux de la foresterie communautaire sont forts : c'est la première fois qu'il est offert aux populations locales l'opportunité d'obtenir une part de la rente forestière et de peser

dans les décisions prises pour la gestion de leurs forêts. Ce partage de la rente forestière prend la forme d'exploitation du bois d'œuvre, ce qui est une réalité nouvelle pour les populations locales et ce qui est susceptible d'avoir des impacts négatifs sur l'écosystème forestier.

1.1. Problématique de l'étude

1.1.1. Définition de la résilience dans le cadre de l'étude des forêts communautaires

La mise en place des forêts communautaires se réalisent selon l'application d'une loi entièrement exogène aux populations locales. Elle a été créée par le gouvernement pour favoriser l'implication des populations dans le partage de la rente forestière. Or, ce processus nécessite deux étapes à franchir par le SES : une première qui est d'intégrer une nouvelle institution au sein de son organisation sociale complexe et la deuxième est de pouvoir tirer profit de la rente forestière qui leur est offerte. Ainsi, le SES coutumier forestier va devoir absorber ces perturbations liées à la forêt communautaire (ce qui sera appelé par la suite pression de la forêt communautaire sur le SES coutumier) pour améliorer la résilience du système. Ce qui est considéré comme une amélioration de la résilience, c'est que les populations locales puissent tirer partie de l'opportunité qui est leur est offerte d'avoir accès au partage de la rente et ainsi générer de nouveaux revenus, en faire une distribution équitable à la 'communauté', tout en garantissant une gestion sans surexploitation de la ressource. Cette analyse est tirée des objectifs de la mise en place de la forêt communautaire exposée par les instances internationales et le gouvernement camerounais, c'est-à-dire améliorer la gestion durable économique, environnementale et sociale en impliquant les populations, en s'appuyant sur leurs « savoirs-faire » traditionnels. Cette vision de la population locale, de la résilience et de la pression conduit à la définition de bassins d'attraction.



Carte n°1 : Localisation de la zone d'étude (MINEF³¹2004)

³¹ MINEF Affiche « situation actuelle de l'exploitation forestière au Cameroun » 30 août 1994, en partenariat avec l'USAID, l'UE, gtz., CARPE, MacArthur, l'INC et the Woods Hole Research Center

1.1.2. Les bassins d'attraction du SES soumis au processus de forêt communautaire

❖ Soit les arrangements institutionnels coutumiers de gestion des ressources existants avant la mise en place du processus de forêt communautaire est capable de surmonter les perturbations en s'adaptant aux pressions institutionnelles et économiques. L'adaptation se traduirait par la mise en place d'institutions hybrides, prenant en compte les arrangements institutionnels coutumiers et les arrangements institutionnels modernes pour diriger au mieux l'exploitation de la forêt communautaire. Cet arrangement institutionnel 'hybride' ou assemblage institutionnel bénéficierait à la fois de la légitimité sociale des autorités traditionnelles et de la légitimité juridique de l'entité de gestion. Il pourrait permettre d'organiser l'exploitation des ressources de manière à réaliser une exploitation équitable de la ressource et respectueuse de son renouvellement.

❖ Soit les arrangements institutionnels coutumiers gérant les ressources avant la mise en place ont des faibles capacités d'adaptation. Ils n'intègrent pas l'entité de gestion de la forêt communautaire, en le considérant comme un rival potentiel concernant l'autorité de gestion de ressources. Il y a alors deux solutions envisageables :

- Soit l'entité de gestion ne possède pas la légitimité vis-à-vis de la population pour exploiter les ressources et mettre en place des systèmes de contrôles et d'incitation sociale ou matérielle pour organiser l'exploitation ou empêcher la surexploitation de la ressource par les villageois. Les arrangements institutionnels sont en concurrence et provoquent la déstabilisation du système : la résilience de l' 'assemblage disjoint' des arrangements institutionnels n'est pas assez forte pour surmonter les pressions dues à la forêt communautaire : il y a soit surexploitation de la ressource, soit l'absence de système social pour en tirer des bénéfices équitables pour l'ensemble du groupe villageois. **Le SES s'effondre.**
- Soit le processus arrive à **transformer le SES** pour lui permettre d'absorber la pression et de remplir les objectifs de distribution équitable et de non surexploitation. Cela peut se traduire par une élimination de l'organisation sociale coutumière au profit des arrangements institutionnels modernes dans le cadre de la gestion des ressources ou la cohabitation entre les deux, avec une définition claire des rôles de chacun.

Cependant, il faut se méfier de la vision 'angélique' des populations locales qui peut biaiser cette conclusion. La qualité de solidarité communautaire souvent vantée par les instances inter-

nationales au sujet des populations 'indigènes' n'est pas nécessairement une réalité. L'effondrement de l'adaptation de la résilience peut aussi être provoqué par l'avidité des dirigeants. De même, les populations locales ne maintiendront peut-être pas le stock de leur ressource, si c'est dans leur intérêt économique ou bien par frustration ou peur de perdre l'accès à la rente.

De plus, dans tous les cas la ressource forestière peut aussi provoquer l'effondrement du système, quelque soit le design institutionnel choisi, si celui-ci ne prend pas en compte les caractéristiques de la forêt communautaire. Ainsi, il est indispensable de caractériser le système pour bien comprendre son fonctionnement initial, d'identifier les pressions que subit le système et définir des attributs de la ressource et des arrangements institutionnels qui permettront d'augmenter la résilience du système.

1.2. Justification du terrain d'étude

La zone d'étude et les villages d'accueil ont été choisis par le projet POPULAR. Les deux villages se situent dans la zone rurale forestière de la province Sud du Cameroun, dans le département du Dja et Lobo. Ils dépendent de la commune rurale de Djoum (carte n°1). La commune est divisée en trois cantons de quarante kilomètres de long chacun. Les villages d'études se situent dans le canton de Fang-Centre, qui possède une frontière en commun avec le Gabon. Ce canton est principalement peuplé de l'ethnie Fang et des pygmées Baka. Le choix de cette zone d'étude (carte) par POPULAR a été motivé par diverses raisons :

- ✓ Ce canton est dynamique en terme de mise en place d'aménagements proposés dans la loi forestière de 1994. En effet, dans le canton, ils existent :
 - De nombreuses forêts communautaires à différents stades d'aménagement (réservées, attribuées ou possédant le certificat annuel d'exploitation), dont la forêt communautaire de Nkolenyeng de 1022 hectares et celle de Yen de 5000 hectares ;
 - De nombreuses UFA attribuées et exploitées pour la plupart, dont environ 267 119 ha³² de forêts de production dans la zone d'étude ;
 - Une forêt communale en cours d'attribution ;
 - Un complexe de conservation constitué du Parc National de Kom (PNK) et du sanctuaire à gorilles de Mengame, d'environ 95 500 hectares.

³² Estimation réalisée avec le plan d'aménagement du PNK-sanctuaire à gorilles (2007)

- Une Zone d'Intérêt Cynégétique à Gestion Communautaire en cours d'acquisition par le village de Yen
- ✓ La densité globale³³ de la population au Sud-Cameroun est environ de 7 hab./Km² (Poissonnet et al., 2005). Cette faible population laisse supposer une faible pression sur les ressources forestières, mais il faut pour évaluer cette pression analyser les modes de gestion.
- ✓ Les villages de Nkolenyeng et de Yen ont été choisis car ils possèdent tous les deux une forêt communautaire (carte n°2) présentant des similitudes et quelques points de divergences, permettant de faire une analyse comparative et un suivi sur trois ans de l'évolution du processus (tableau 13).

Nkolenyeng	Yen
Etudes déjà réalisées sur ce terrain, notamment une cartographie participative du canton	
Présence sur place d'experts facilitateurs ³⁴ formés par l'ONG IRM (Innovative Resources Management)	
Droits d'usage dans la zone possédant de grandes similitudes	
Fonctionnement similaire de l'autorité traditionnelle	
Enclavement profond des villages, à 40 Km de la ville la plus proche et environ 200 Km de la route goudronnée camerounaise la plus proche	
Quasiment toutes les deux au même stade : Nkolenyeng possède son premier certificat annuel d'exploitation (CAE) mais n'a pas commencé les opérations et Yen est en cours d'élaboration du plan simple de gestion.	
Appui financier, technique et logistique d'une ONG	Appui financier, technique et logistique d'une élite extérieure travaillant au MINFOF ³⁵
Entité de gestion de type associatif	Entité de gestion de type GIC ³⁶

Tableau n°13 : Critères de choix des forêts communautaires étudiées

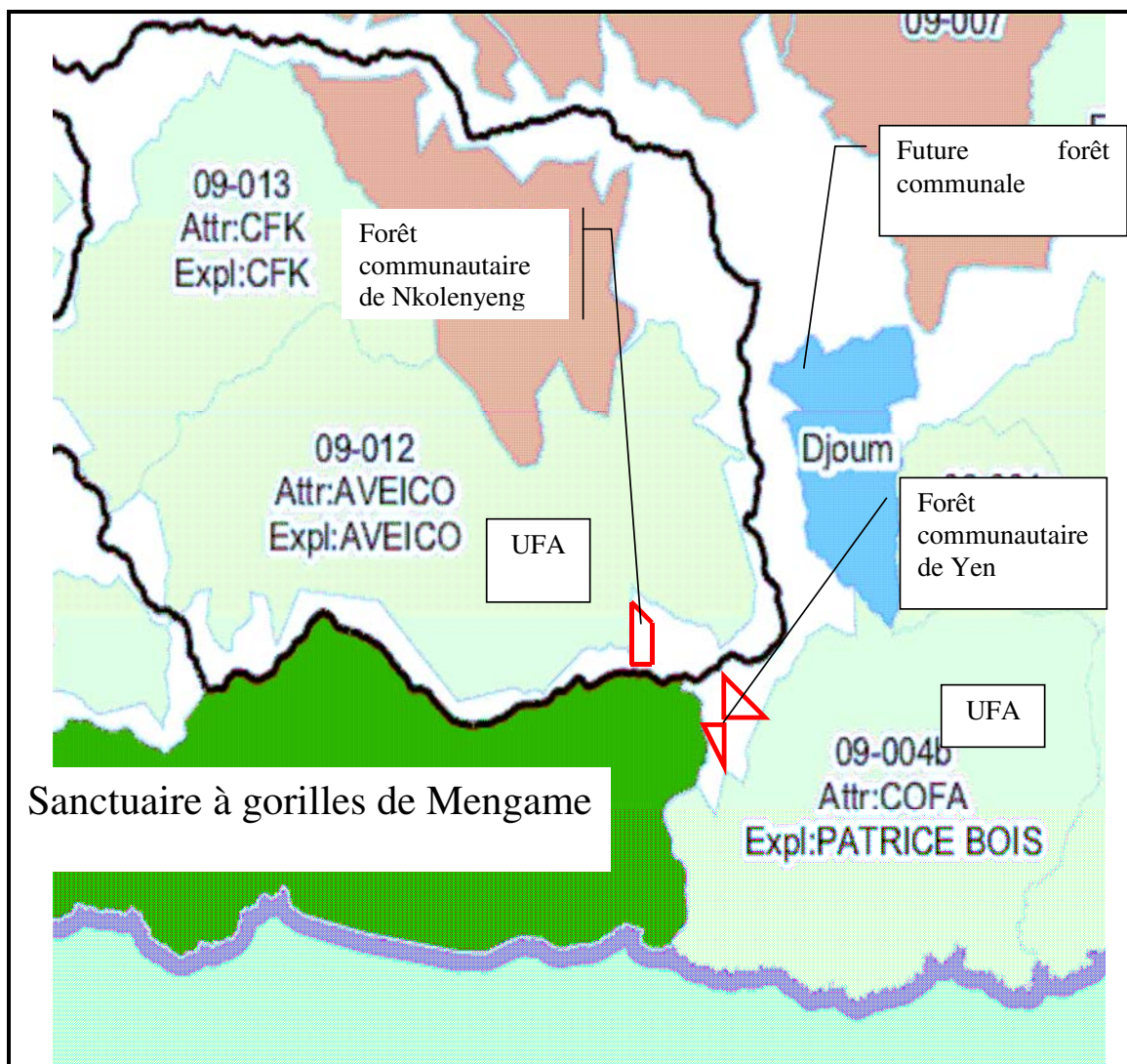
Le point de divergence le plus intéressant est le mode de soutien de la forêt communautaire, l'hypothèse étant que cela va avoir un impact sur les modalités de gouvernance de la forêt communautaire et donc faire apparaître des différences d'un point de vue de la résilience du système.

³³ Eurofor, 1993 « Une stratégie communautaire globale du secteur forestier ». Etude du Parlement Européen, Luxembourg, cité dans Poissonnet, 2004.

³⁴ Les experts-facilitateurs sont des individus du canton choisis par l'ONG Innovative Resources Management pour recevoir différents types de formations leur permettant par la suite de faciliter l'accueil des ONG ou l'introduction d'innovation dans leur villages

³⁵ Rappel : Ministère des Forêts et de la Faune

³⁶ Rappel Groupement d'intérêt Commune



Carte n°2 : Zonage de la zone d'étude (carte extraite du plan de zonage du MINEF³⁷)

1.3. Méthodologie

L'étude empirique s'est réalisée en deux temps :

- Un premier temps destiné à comprendre les droits d'usage et les pratiques agricoles, en dehors de toute application de la loi forestière de 1994 ;
- Un deuxième temps consacré à l'étude proprement dite de la forêt communautaire, son fonctionnement, ses caractéristiques et les conflits liés à l'application de la loi forestière de 1994.

1.3.1. Première étape : comprendre les droits d'usage et les pratiques agricoles

³⁷ MINEF Affiche « situation actuelle de l'exploitation forestière au Cameroun » 30 août 1994, en partenariat avec l'USAID, l'UE, gtz., CARPE, MacArthur, l'INC et the Woods Hole Research Center

Pour bien comprendre les coutumes, les savoirs locaux et les pratiques agricoles, plusieurs entretiens semi-directifs ont été réalisés avec trois personnes en particulier :

- le chef du village de Nkolenyeng qui a reçu une formation de l'ONG IRM en tant qu'expert facilitateur
- une élite extérieure³⁸ de Nkolenyeng, jugée comme la personne maîtrisant le mieux le terroir villageois. Par ailleurs elle est aussi co-gestionnaire et chef de travaux de la forêt communautaire.
- un notable de Yen, lui aussi expert-facilitateur.

Ces entretiens ont été complétés en accompagnant des femmes aux champs pour mieux cerner les pratiques agricoles dans les villages ainsi qu'en réalisant un recensement exhaustif de la population, précisant aussi leurs pratiques agricoles et les postes de revenus et de dépenses. Ce recensement a été réalisé par une fiche type (annexe 4), permettant d'avoir des données concernant l'ensemble de la population de ces villages. Ce travail est un préalable à un suivi qui sera réalisé sur la durée du projet POPULAR et qui permettra d'évaluer l'évolution de certains paramètres individuels sous l'influence de la mise en place de la forêt communautaire. Ces paramètres sont notamment :

- La poursuite de la culture itinérante sur brûlis ;
- La poursuite de la culture de cacao ;
- Le mode d'appropriation des mangues sauvages ;
- Les quantités de gibier prélevées et commercialisées ;
- L'équipement des individus en fusil et tronçonneuse ;
- Les revenus et les dépenses des individus.

L'ensemble de la population de Nkolenyeng a pu être interrogée ainsi que plus des 2/3 de la population de Yen.

1.3.2. Deuxième étape : la gestion de la forêt communautaire et la perception de la loi forestière de 1994 par les villageois

Ce travail n'a été réalisé en profondeur qu'à Nkolenyeng, mais les premiers éléments ont été recueillis dans le village de Yen. Pour recueillir des données sur la gestion de la forêt

³⁸ Rappel : une élite extérieure à savoir une personne ayant quitté le village pour travailler un certain temps en ville et qui par la suite est revenu s'installer au village

communautaire et sur la perception de la loi de 1994 par la population locale, deux types de travail ont été privilégiés :

❖ *La cartographie*³⁹ des parcelles appropriées dans la forêt communautaire de Nkolenyeng, afin de servir de base au travail de suivi des pratiques agricoles au sein de la forêt communautaire et la sensibilité de la ressource. Ce travail de localisation a été fait par GPS (Global Positioning System) en étant accompagné par le chef de chantier de la forêt communautaire, ce qui a permis aussi d'obtenir de nombreuses informations sur la forêt communautaire et sa gestion

❖ Un travail d'*entretiens semi-directifs*, réalisé avec les principaux dirigeants des entités de gestion de Yen et Nkolenyeng, les principales autorités des villages, des focus groupes et des entretiens individuels avec des hommes et des femmes, des jeunes et des vieux des villages. Lors de ces entretiens, les thèmes abordés étaient la gouvernance de la forêt communautaire, les changements qui avaient eu lieu depuis la mise en place des aménagements modernes comme les UFA ou le complexe PNK-sanctuaire à gorilles de Mengame, leurs rapports avec les autorités représentant ces institutions modernes et leur vision de la forêt communautaire et de sa gestion. Le faible nombre de personnes interrogées n'a pas permis de rassembler des informations suffisantes pour réaliser une mesure quantifiée des phénomènes, mais les informations recueillies sont apparues suffisantes pour formuler une appréciation qualitative des événements actuels dans ces villages et pour servir de base à l'élaboration d'indicateurs de suivi et servir de base d'analyse pour l'étude de la résilience du SES local.

Une première étape pour l'analyse de la résilience du SES local est d'identifier de quelle manière la mise en place de la forêt communautaire dans l'espace villageois exerce une pression sur le SES local.

2. Identification des pressions exercées par la mise en place de la forêt communautaire

Anderies et al. (2004) identifient un certain nombre de chocs et de pressions pouvant être à l'origine des perturbations du SES, notamment les changements socio-économiques tels « (...) *les changements économiques, (...) ou des changements politiques majeures* ». Or, la mise en place des forêts communautaires constitue une pression sur les arrangements institutionnels dans la mesure où elles offrent de nouveaux débouchés économiques aux ressources forestières et qu'elles provoquent une restructuration des institutions locales avec l'obligation

³⁹ La carte étant en cours d'élaboration, elle n'est pas présentée dans ce mémoire

pour le groupe villageois de mettre en place une entité de gestion. Le tableau n°17, montre les principales caractéristiques de la dévolution de la gestion des ressources naturelles dans les forêts communautaires des villages étudiés.

	FC DE NKOLENYENG	FC DE YEN
Date d'acquisition	2001	Réservation en 2006
Date de délivrance du CAE ⁴⁰	2007	Pas encore obtenu
Durée prévue	25 ans	25 ans
Surface	1022 ha d'un seul tenant, divisés en cinq secteurs	4873 ha d'un seul tenant
Document de gestion	Plan simple de gestion	Plan simple de gestion en cours d'élaboration
Entité de gestion juridique	Association des Hommes et des Femmes Amis de Nkolenyeng (AFHAN)	GIC Oyo Momo avec un comité de gestion spécifique
Structure d'appui	ONG camerounaise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elite extérieure ▪ Financement par des fonds PPTE

Tableau n°17 : Description des principales modalités de la dévolution des forêts communautaires étudiées

2.1.1. L'intégration d'une nouvelle composante institutionnelle dans le SES aboutissant à la création d'un nouvel assemblages institutionnel

Pour obtenir une forêt communautaire, le groupe villageois prétendant à la ressource doit créer une entité ayant un statut juridique. Cela introduit une nouvelle structure fournissant du capital social et des infrastructures physiques au sein du SES. Ce changement va perturber le fonctionnement du SES, en se superposant aux autorités coutumières et en rajoutant de nouvelles règles de gestion des ressources naturelles. En effet, c'est cette entité de gestion qui peut signer une convention de gestion avec l'administration forestière pour obtenir l'autorisation de gérer les ressources d'une forêt communautaire pendant 25 ans. Cette convention de gestion est conditionnée par l'élaboration d'un plan simple de gestion qui détermine un certain nombre d'usage autorisé des ressources naturelles et prévoit un certain nombre d'activités à mettre en place dans cette forêt communautaire.

La forêt communautaire de Nkolenyeng est dirigée par une association dont l'objet est « *le développement du village de Nkolenyeng par le biais de la foresterie communautaire* » (statuts de l'AFHAN, 2001). Les associations au Cameroun doivent fonctionner avec trois organes : l'assemblée générale (AG), regroupant l'ensemble des adhérents de l'association et qui doit être l'organe de décision de l'association, le conseil d'administration élu par l'AG qui

⁴⁰ CAE ou Certificat Annuel d'Exploitation

contrôle les activités de l'association et le bureau exécutif qui est l'organe de gestion courante et de coordination de l'association dont il assure le fonctionnement, il est responsable de la gestion de l'association devant le conseil d'administration et l'AG. La forêt communautaire de Yen est dirigée par un GIC, qui est composée d'une AG et d'un bureau exécutif. De plus, la différence entre les deux est que le but d'une association est non lucratif, les revenus ne peuvent pas être partagés entre les membres et l'objectif est le développement du village alors que les GIC sont destinés initialement à ne rendre service qu'aux adhérents du GIC (Cuny, 2004).

Un nouvel assemblage d'institutions doit donc être formé au sein du SES, ce qui crée une première perturbation de la résilience du système, due à la mise en place de la forêt communautaire. La deuxième perturbation est provoquée par l'apparition de nouveaux usages commerciaux autorisés dans l'espace villageois.

2.1.2. La pression : les nouveaux usages autorisés dans les forêts communautaires

Le plan simple de gestion détermine un certain nombre d'usage autorisé des ressources naturelles et prévoit un certain nombre d'activités à mettre en place dans cette forêt communautaire pour le développement du groupe villageois. Le changement exerçant une plus grosse pression sur le SES est l'autorisation par la convention de gestion d'exploiter les ressources ligneuses des forêts communautaires par les populations. C'est la première fois que les populations obtiennent le droit de couper du bois d'œuvre à des fins commerciales. Cela peut déstabiliser le système car cela signifie que la population doit s'organiser pour réaliser cette exploitation et partager cette nouvelle source de revenu. De plus, la condition pour que l'Etat autorise l'exploitation de la forêt est que le plan simple de gestion, garant d'une 'gestion durable' soit respecté.

D'autres nouvelles activités sont proposées dans le cadre de la mise en place des forêts communautaires, qui peuvent être sources de perturbations du fonctionnement SES. Par exemple, dans le village de Nkolenyeng, le plan simple de gestion stipule que la cueillette sera organisée « *sans restriction : les produits se trouvant dans les jachères et les champs appartiennent aux propriétaires* » or, comme il l'a été montré plus haut dans la matrice des droits d'usage (tableau 16), ces modalités de gestion des produits forestiers non ligneux est en désaccord avec les arrangements institutionnels coutumiers du village. De plus, le projet d'organisation de la récolte des produits forestiers non ligneux, de leur valorisation et de leur

commercialisation alors qu'aucune filière actuellement soumet le système au même type de pression que les produits forestiers ligneux.

C'est pour les produits forestiers ligneux que la pression risque d'être la plus forte, dans la mesure où cette ressource a une forte valeur économique, comme il l'a été souligné en introduction, c'est le deuxième produit d'exportation en valeur derrière le pétrole au Cameroun. Le SES doit pouvoir absorber ces nouvelles conditions économiques en s'adaptant pour renforcer la résilience du système de façon à générer un revenu, en assurer une distribution équitable pour la population et éviter la surexploitation de la ressource. En effet, on considère dans ce mémoire que les objectifs couplés de l'Etat et des populations locales à travers la mise en place de la forêt communautaire est que les groupes villageois puissent profiter de cette nouvelle situation, sans pour autant fragiliser leur écosystème. Ainsi, l'adaptation du système et donc le renforcement de la résilience des arrangements institutionnels sont justifiés par ces objectifs. Pour assurer une distribution équitable, la loi de 1994 prévoit que les revenus de l'exploitation commerciale du bois d'œuvre et des autres ressources doivent être utilisés pour le développement sociocommunautaire du groupe villageois : *« L'entité juridique gère la forêt communautaire au nom et pour le compte de la communauté locale. Tous les revenus qui en résultent sont utilisés pour le développement de toute la communauté »* (article n°3.2 du manuel d'attribution, 2006). Il ne doit pas y avoir de partage individuel des revenus. Ainsi, la mise en place des forêts communautaires pour l'état a aussi un enjeu de fiscalité locale et de financement de bien public local. De plus l'exploitation doit aussi se faire de manière à créer des emplois pour la population locale. Il faut donc s'organiser de manière coopérative pour éviter les conflits.

L'objectif de la partie suivante est de définir avec précision les caractéristiques du SES local sur lesquels s'exercent ces pressions et déterminer de la résilience de quoi on parle.

3. Caractérisation du SES coutumier des Fang

Cette partie est consacrée à la caractérisation du SES coutumier des Fang des villages d'étude. Le SES a été défini dans la partie B comme un système social dans lesquels les agents interagissent entre eux par l'intermédiaire d'une ressource (Anderies et al., 2004). L'économie des populations forestières du Sud-Cameroun repose essentiellement sur une culture itinérante sur brûlis, complétée par une culture de rente de cacao et des activités plus ou moins poussées d'exploitation des produits forestiers non ligneux par la chasse, la pêche et la cueillette. Les ressources forestières constituent donc l'essentiel des revenus de la

population locale et garantit son alimentation. L'utilisation de ces ressources repose sur un système coutumier assurant la cohésion des groupes et gérant les ressources selon un droit coutumier. Cette description correspond bien à la définition d'un SES.

Le but est de caractériser ce système coutumier gérant les ressources forestières. Il y a quatre composantes dans les SES : la ressource, les usagers de la ressource, les infrastructures collectives (capital physique et capital social) et les fournisseurs d'infrastructures collectives. La caractérisation du SES étudié commence par la description de l'organisation sociale et de la stratification coutumière de l'autorité, puis une présentation couplée des ressources forestières et des usagers, suivie de la description des infrastructures collectives et de leurs fournisseurs.

3.1. L'organisation et les structures sociales coutumières des Fang

3.1.1. Les arrangements institutionnels coutumiers

Toutes les sociétés du Sud-Cameroun fonctionnent sur un système non hiérarchique (Oyono, 2004) Malgré l'existence de leaders reconnus, l'autorité et le pouvoir sont fortement dispersés. On a souvent dit que les forêts camerounaises souffraient d'un manque de leadership, mais en réalité, il y a une atomisation de l'autorité au sein de chaque lignage, sources de pouvoir à la fois matériel et symbolique (Oyono, 2004). Les différentes définitions liées aux segmentations de cette organisation sociale sont présentées dans l'encadré n°2.

❖ L'organisation du village de Nkolenyeng

L'organisation coutumière est la même pour les deux villages étudiés, avec une autorité multicéphale, détenue par des chefs de clans, de patrilignages et de familles étendues. Seule l'organisation sociale du village de Nkolenyeng est présentée dans ce paragraphe (figure n°18), l'organisation du village de Yen étant similaire.

Dans les deux villages étudiés, comme dans la majorité des villages de la zone d'étude vivent des membres de deux ethnies : l'ethnie Fang et les pygmées Baka. Les Baka vivent dans des campements/hameaux, situés à un ou deux kilomètres des habitations Fang. Comme le montre le tableau n°14, les populations Baka sont minoritaires dans les villages étudiés : elles représentent 13% de la population dans le village de Nkolenyeng et 9,5% de la population recensée du village de Yen.

	Nkolenyeng	Yen (3 hameaux recensés)
<i>Nombre total d'habitants recensés</i>	268	429
<i>Nombre total de foyers recensés</i>	49	32
<i>Nombre total d'habitants Fang recensés</i>	233	388
<i>Nombre total de foyers Fang recensés</i>	40	29
<i>Nombre total d'habitants Baka recensés</i>	35	41
<i>Nombre total de foyers Fang recensés</i>	9	3

Tableau n°14 : Répartition des deux ethnies dans les villages étudiés

La population Fang de Nkolenyeng est en grosse majorité représentée par le **clan Yémékak** (seul quatre foyers sont originaires d'autres clans). Les Yémékak sont présents dans seize villages du Sud-Cameroun. Les Yémékak de Nkolenyeng sont divisés en **deux patrilignages** : les Essa Otok Eso et les Ba'ameboul. Ces premiers sont les fondateurs du village tandis que les Ba'ameboul sont des Yémékak dont l'ancêtre commun avait émigré au Congo et dont les descendants sont revenus s'installer à Nkolenyeng. Un patrilignage est installé dans un quartier et l'autre dans deux autres quartiers. L'existence de deux quartiers pour un patrilignage illustre le concept de **segmentation de lignage** : le père du chef de village a fondé son propre quartier pour « *s'épanouir et donner une bonne éducation à ses enfants* » (entretien avec le chef du village actuel). Tous les descendants masculins y resteront. Chaque patrilignage possède un représentant, chargé de maintenir l'entente au sein du patrilignage. Les mariages intra-villageois sont interdits. Les femmes quittent le village pour se marier avec des hommes issus d'autres villages. Par ailleurs, seuls les jeunes d'un des patrilignages du village peuvent se marier au sein du clan. Pour les membres de l'autre patrilignage, les relations généalogiques sont encore trop proches avec les membres du clan vivant dans les autres villages du canton pour permettre l'endogamie.

Les quartiers sont ensuite divisés en plusieurs familles étendues : on en compte cinq dans un quartier, deux dans le quartier de la chefferie (celle du fondateur, assimilable à un foyer polygame et celle d'un allogène congolais) et cinq dans l'autre quartier. Chaque famille étendue est constituée de plusieurs foyers monogames ou polygames.

Yen possède deux particularités que sont la présence d'allogènes⁴¹ installés dans un hameau situé entre deux hameaux de Yen par la population villageoise et d'un hameau 'autochtones

⁴¹Ces allogènes sont des Kaka qui ont émigré de l'Est-Cameroun

éloigné se rattachant au village coutumièrement mais pas administrativement.. Lors de la suite de cette étude, l'implication de ces populations particulières dans la gestion de la forêt communautaire seront à suivre.

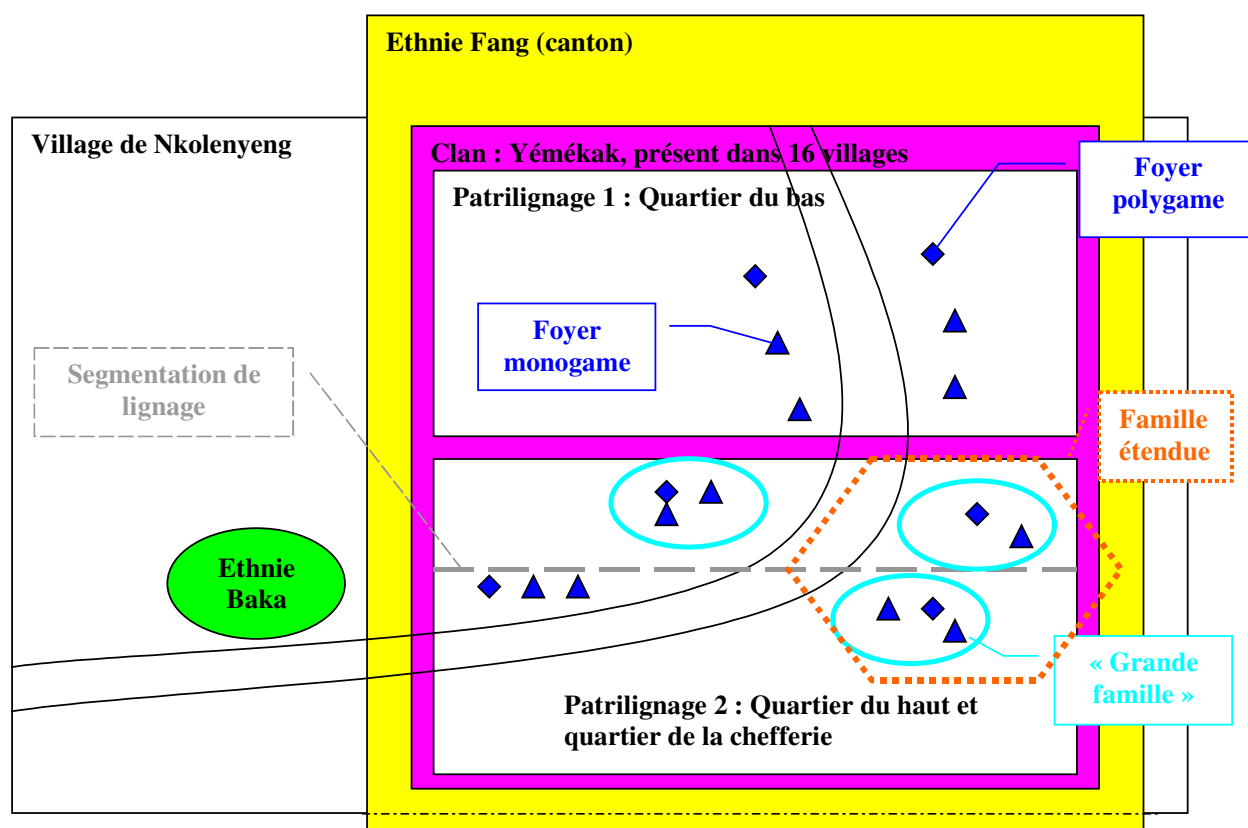


Schéma n°18 : L'organisation sociale du village de Nkolenyeng

❖ Nature des relations entre les Fang et les Baka

Les relations entre Fang et Baka apparaissent complexes. Il y a une dizaine d'années encore, un Baka « appartenait » à un Fang. Cela signifie qu'un Fang prenait sous sa protection un Baka, à qui il fournissait les produits de première nécessité, en échange de quoi le pygmée conduisait le Fang à la chasse à courre ou bien travaillait dans sa cacaoyère.

Depuis une dizaine d'années, on observe une amorce de sédentarisation de ces populations, sous l'influence d'ONG internationales. Les Fang doivent alors céder une partie de leur terroir villageois pour l'installation de leur campement et pour qu'ils puissent installer des cultures, ce qui ne se passe pas sans conflit. Les pygmées vivent généralement assez éloignés des villages Fang, dans des huttes en palme et dans des conditions de vie semi-nomades très difficiles.

Il est important de souligner que les définitions proposées ici sont celles qui semblaient les plus appropriées pour refléter la réalité du terrain appréhendée lors des entretiens et pour faciliter la compréhension du système d'organisation locale, elles sont donc contextualisées à l'Afrique Centrale. Elles ont été définies en s'appuyant sur les différents travaux portant sur le Cameroun de Diaw et grâce au travail réalisé sur le terrain. Ces définitions et explications sont donc spécifiques aux villages étudiés, même si l'on peut supposer que les usages seront les mêmes dans l'ensemble du canton de Fang-Centre. Diaw (1997) précise que les identités des groupes sociaux sont des concepts variant selon les contextes d'étude et des modes de communication, oraux dans la plupart du temps. La filiation des différents groupes se fait par l'homme, de manière donc patrilinéaire.

L'endogamie : Par opposition avec l'exogamie, c'est le fait de choisir son conjoint à l'intérieur d'un groupe, les personnes n'appartenant pas à ce groupe étant touchées par un interdit. Ce choix peut se faire sur des critères géographiques, ethniques, filiales, religieux, sociaux ou bien professionnels. L'exogamie est donc l'obligation pour une personne de rechercher le conjoint à l'extérieur du groupe auquel elle appartient.

Un allogène : pour les habitants des villages d'étude, ce terme désigne toute personne n'appartenant pas au village. En anthropologie, ce terme désigne les personnes installées depuis peu de temps dans une zone géographique et ne possédant pas encore les mêmes caractéristiques culturelles notamment.

l'ethnie : Ensemble humain constitué par un partage de la langue, de la culture, des structures sociales et économiques.

Le clan : Les membres de cette unité sociale descendent tous d'un ou plusieurs ancêtres communs, dont on a gardé le souvenir mais dont la filiation n'est plus identifiable. Il peut être caractérisé par l'endogamie, selon des modalités illustrées dans le cas du village de Nkolenyeng par la suite. Un chef de clan est désigné tous les deux ou trois ans par consensus entre les membres du clan. Les membres d'un clan sont souvent repartis entre différents villages, le **village n'est pas une unité organisationnelle coutumière**. En effet, lors de l'installation des colons français, quelques années après la seconde guerre mondiale, ceux-ci pour améliorer les voies de communication, évangéliser et alphabétiser les populations, sédentarisèrent les indigènes, les regroupant dans des villages administratifs le long des axes routiers.

Le patrilignage : Les membres de ce groupe descendent tous d'un ancêtre commun, qu'ils peuvent identifier et à qui ils peuvent remonter généalogiquement. Le patrilignage est exogame. L'unité géographique sur laquelle il repose au sein du village est le hameau appelé aussi quartier. Un village regroupe plusieurs hameaux. Un chef de famille est désigné pour représenter le lignage, il s'agit souvent du doyen mais cela peut aussi être une autre personne jugée suffisamment dynamique pour régler les conflits pouvant survenir au sein du patrilignage ou le représenter lors d'assemblée villageoise.

La segmentation de lignage : Un membre du patrilignage peut décider de s'affranchir de l'autorité du patrilignage et de fonder son propre quartier. Le patrilignage devient indépendant au fur et à mesure des générations, avec l'« oubli » de l'ancêtre commun.

Encadré n°1 : Définitions des différentes segmentations sociales

Malgré l'existence de quelques mariages entre les deux ethnies, la cohabitation entre les deux ethnies n'est pas toujours facile dans les villages et la participation des Baka à la vie du village est faible. Leur intégration dans la notion de « communauté » pour la gestion de la forêt communautaire est une grande première, exigée par les autorités extérieures. De nombreux villageois soulignent cette nouveauté par cette phrase « *même les Baka font partie de la communauté villageoise* » (entretiens). En effet, leur participation à l'aménagement forestier de la zone est essentielle, notamment pour réduire la pression exercée sur les ressources fauniques (plan d'aménagement du complexe, 2007). En effet, les Baka vivent essentiellement de la chasse (voir infra.) et sont les principaux braconniers d'espèces protégées. Cette prise en compte de Baka dans la gestion de la forêt communautaire est faite de plus ou moins bon cœur par les populations Fang et le niveau de compréhension et assimilation du processus par les pygmées paraît plus faible que par les Fang. Le degré d'implication de cette ethnie marginalisée dans la prise de décision de la gestion de la forêt communautaire et le développement des conditions de vie des Baka dans leurs campements grâce aux revenus de la forêt communautaire serait à suivre.

Les chiffres avancés dans cette étude concernent principalement sur l'ethnie Fang car lors de l'étude, les campements Baka étaient très peu peuplés, ce qui a empêché le bon déroulement du recensement de cette ethnie. De plus, ce peuple est difficile à aborder.

3.1.2. L'autorité administrative au travers de la chefferie

La chefferie est une entité administrative créée à l'époque coloniale par les colons, régie par le décret n° 77/245 du 15 juillet 1977, portant organisations des chefferies traditionnelles. Elle est constituée d'un chef et de son conseil de notables. Le rôle des chefferies est de « *seconder les autorités administratives dans leur mission d'encadrement de la population* » (décret n° 77/245 du 15 juillet 1977) : en servant de courroie de transmission entre l'administration et les villageois, en étant le vecteur du développement socioéconomique du village et en recouvrant les impôts destinés à l'administration.

Le décret précise que les chefferies de 3^{ème} degré, c'est-à-dire celle concernant l'échelle du village, sont « *placées sous l'autorité d'un chef assisté d'un conseil de notables, formé selon la tradition locale* » et qu'elles « *sont en principe choisies au sein des familles appelées à exercer coutumièrement le commandement traditionnel* ». Dans beaucoup de villages cependant, la chefferie traditionnelle ne s'appuie pas sur les organisations coutumières décrites plus haut et est jalousement conservée au sein d'une famille de manière héréditaire,

sans consultation des autres membres ; ce qui provoque souvent des conflits d'autorité entre les représentants de la chefferie et ceux des patrilignages (Oyono, 2004). La chefferie est à même d'arbitrer des conflits qui concerne généralement des membres de patrilignages différents, ne pouvant pas être résolus par l'autorité coutumière.

Dans les deux villages d'étude, les chefs ont constitué leurs conseils des notables en s'appuyant sur les représentants coutumiers de l'autorité villageoise. Ils les ont choisis sur les propositions des villageois. Le conseil des notables est composé des représentants de chaque famille élargie. Dans les deux cas, le pouvoir de la chefferie est généralement conservé de père en fils.

3.1.3. La démographie des villages étudiés

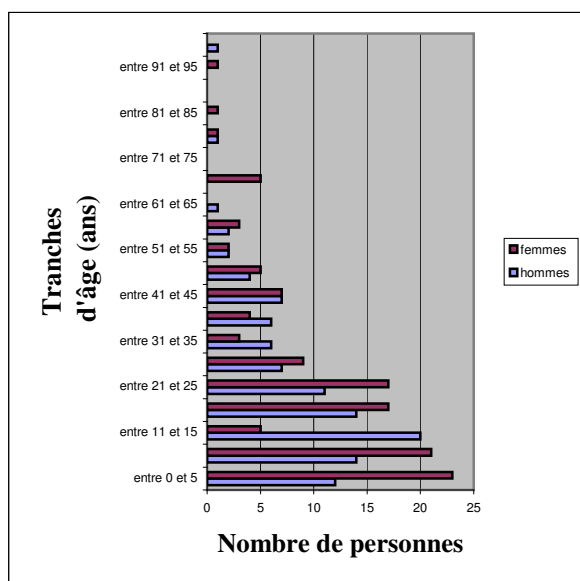
Seuls les habitants permanents des villages d'études ont été recensés. Les habitants qui ont été considérés comme **résidents permanents** sont toutes les personnes qui habitent toute l'année au village et les personnes qui dépendent financièrement des activités du foyer, comme les élèves par exemple. Les habitants non pris en compte dans le recensement sont notamment toutes les personnes qui n'habitent pas actuellement au village de manière régulière, mais qui sont susceptibles de revenir un jour et les métayers saisonniers venus du Nord-ouest du Cameroun.

Comme nous l'avons vu précédemment, le village de Yen est au moins deux fois plus grand que Nkolenyeng en terme de population. En effet, la population Fang de Nkolenyeng est de 233 individus tandis que les deux hameaux Fang sur les trois qui ont été recensés regroupent 388 habitants. Les hameaux étant de tailles équivalentes, on peut estimer dans un premier temps la population des trois hameaux de Yen à environ 580 individus. Les campements Baka des deux villages sont de taille équivalente avec respectivement 35 et 41 individus.

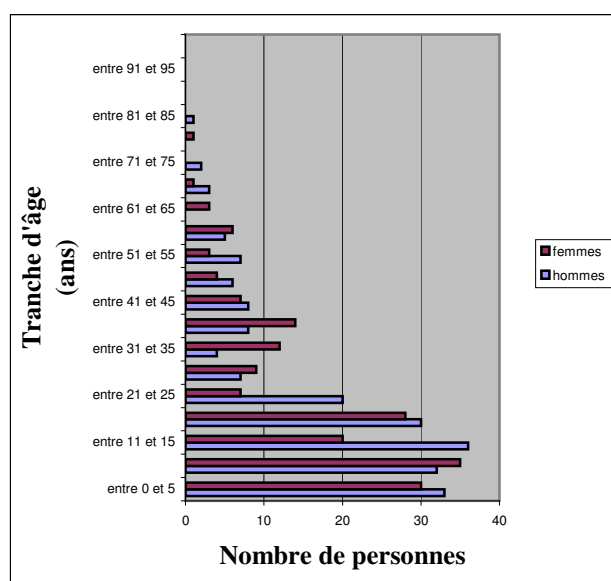
Les structures démographiques des villages de Yen et Nkolenyeng sont proches (tableau n°15 et figure n°19), ce qui permet de faire une comparaison des critères institutionnels et économiques dans l'évolution de la gestion des forêts communautaires.

	Nkolenyeng	Yen
<i>Nombre de femmes, en % de la population recensée</i>	53,3	49
<i>Nombre d'hommes en % de la population recensée</i>	46,4	51
<i>Nombre d'actifs (planteurs, cultivateurs, ouvriers, chasseurs et pêcheurs) en % de la population recensée</i>	47,6	38,1
<i>Nombre total d'enfants de moins de 5 ans en % de la population recensée</i>	15	16,2
<i>Nombre total d'enfants entre 6 et 15 ans en % de la population recensée, dont part d'enfants entre 6 et 15 ans scolarisés</i>	25,8	31,7
	81,6 scolarisés	96,7 % scolarisés
<i>Nombre d'individus entre 16 et 25 ans en % de la population recensée, dont % de scolarisés</i>	25,3	22,4
	40,6 % scolarisés	51,7 % scolarisés
<i>Nombre total de personnes retraitées en % de la population recensée</i>	1,7	1,5

Tableau n°15 : Structure des populations des villages étudiés



Graph 1 : Répartition de la population de Nkolenyeng par tranches d'âge et par sexe



Graph 2 : Répartition de la population des trois hameaux recensés de Yen par tranches d'âge et par sexe

Figure n°19 : Démographie des villages de Yen et de Nkolenyeng

La complexité de l'organisation sociale montre bien la diversité des définitions de communauté qui peuvent être énoncées et donc la difficulté de traduire ce terme utilisé par la loi de 1994. De plus, cet enchâssement social risque de rendre difficile la mise ne place d'un nouvel 'assemblage institutionnel', prenant en compte l'entité juridique nécessaire pour l'obtention et la gestion d'une forêt communautaire.

3.2. *Les ressources forestières et leurs usagers*

Dans la partie A, les « droits de propriété » des populations de la zone d'étude ont été caractérisés comme une appropriation des différentes portions de l'espace villageois⁴². De ce fait, il est plus cohérent à cause de cette vision topocentrique de l'espace villageois, de présenter conjointement deux des composantes du SES : les ressources forestières et les usagers de la ressource.

Cette partie détermine les différentes ressources forestières et leurs modalités d'appropriation. La matrice des droits d'usage de Le Roy (1996), présentée dans la partie A⁴³, permet de représenter ces droits d'usage pour les villages de Nkolenyeng et de Yen, entre lesquelles des différences dans les droits d'usage apparaissent sur certains produits forestiers non ligneux.

3.2.1. Les ressources forestières et leur valorisation

La forêt sur le terroir villageois est de trois types :

- Des portions de forêts anthropisées constituées de jachères, de champs vivriers et de cacaoyères
- Des portions de forêts secondaires ayant subi une exploitation forestière sélective par les Malaisiens à la fin des années 90 ou bien étant exploitées dans les Unités Forestières d'Aménagement
- Des portions de forêt primaire à quelques kilomètres du village

❖ Les pratiques agricoles : les champs vivriers et les plantations cacaoyères

L'agriculture vivrière est assurée par les femmes en cultures associées (manioc, macabo, arachides, folon, banane plantain) tandis que les hommes se chargent des plantations de cacao. Le cacao est la principale culture de rente du Sud-Cameroun (figure n°20 et n°21)

▪ Revenus de l'agriculture

Le revenu moyen provenant des cacaoyères par foyer est de 150 000 FCFA (Figure n°22). Environ 60% des ménages recensés ont leurs revenus annuels qui dépendent à plus de 50% de la culture de **cacao** (figure 23). Dans les villages étudiés, 28% des planteurs utilisent des métayers venant du Nord-Ouest du pays, dans leurs cacaoyères.

⁴² Rappel de la définition : le topocentrisme est le fait que le groupe exerce son contrôle sur une certaine étendue à partir d'un point. Cette pluralité d'espace s'accompagne d'une pluralité de droits. (Le Roy, 1998). Pour plus de détails voir **partie A**.

⁴³ Partie 3A – 3.1.2 p°

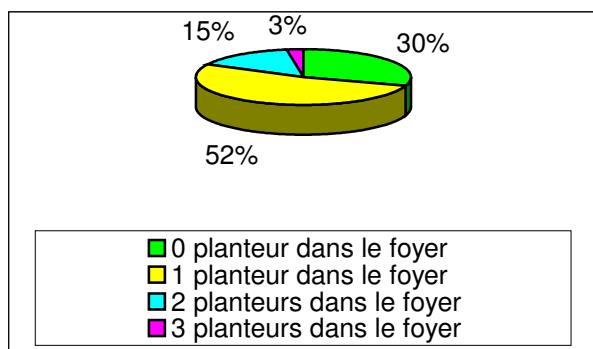


Figure n°20 : Nombre de planteurs dans les foyers, en pourcentage des foyers du village de Nkolenyeng

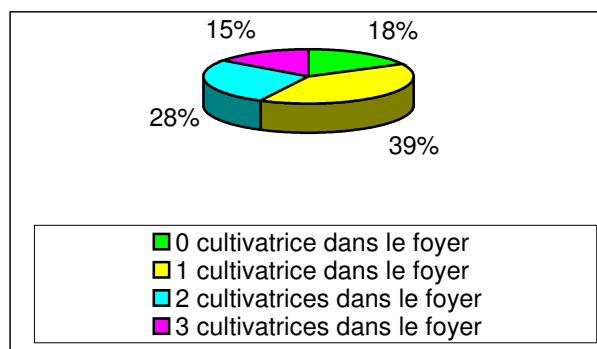
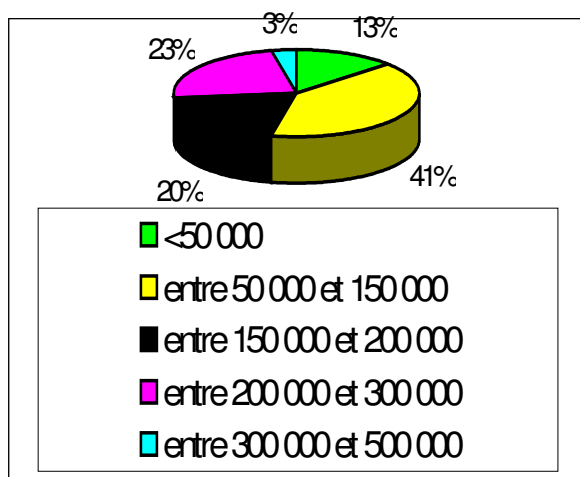
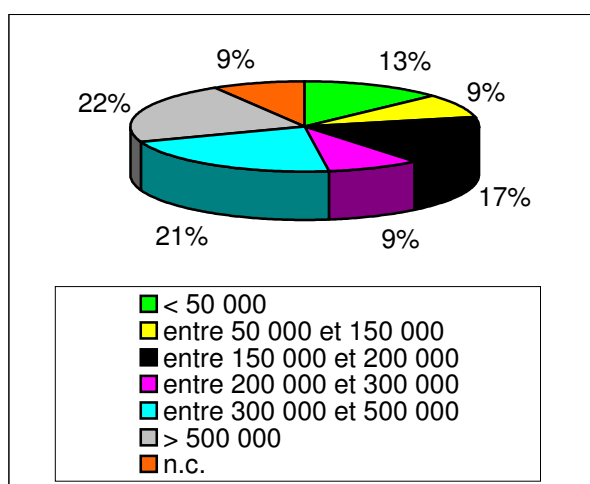


Figure n°21 : Nombre de cultivatrices dans les foyers, en pourcentage des foyers du village de Nkolenyeng

Ces contrats de métayages reposent sur des arrangements concernant le partage des dépenses et des bénéfices à 50%. Si les planteurs ont recours à cette main d'œuvre c'est pour diverses raisons : partage des risques et des investissements annuels, diminution du travail, amélioration des rendements... Il est observé chez les jeunes de la région une tendance nouvelle à louer leurs plantations pour 50 000FCFA/an, ce qui représentent dans la majorité des cas, un manque à gagner. Le nombre de personnes ayant recours à ce système n'a pu être estimé en raison de la réserve des individus concernés pour aborder ce sujet, mais cela montre une tendance à préférer le présent de la part de la population.

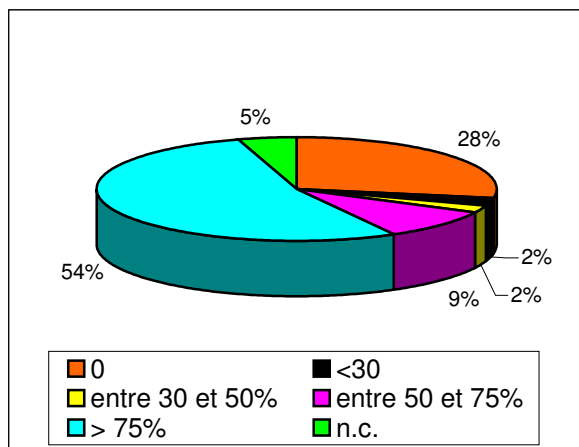


Graphe 1 : en pourcentage des foyers possédant des plantations dans le village de Nkolenyeng

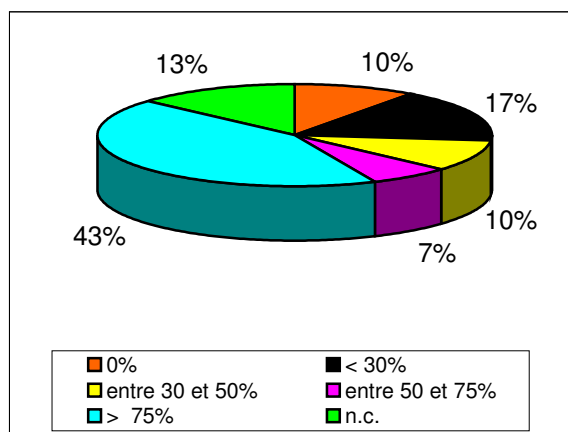


Graphe 2 : en pourcentage des foyers recensés possédant des plantations dans le village de Yen

Figure n°22 : Montant des revenus provenant du cacao en FCFA/ha,



Graph 1: par foyers recensés dans le village de Yen



Graph 2 : par foyers recensés dans le village de Yen

Figure 23 : Estimation de la part des revenus provenant du cacao

La majorité des planteurs interrogés considèrent le cacao comme « *une vieillerie* » (propos d'un des planteurs interrogé), à cause des fluctuations des prix et la difficulté de l'entretien de ce type de culture. Cependant, la quasi-totalité des foyers des villages étudiés continue à n'utiliser que cette culture de rente. Sur l'ensemble des foyers rencontrés dans les deux villages seulement trois possèdent une palmeraie et une seule est déjà en activité. Dans cette palmeraie en activité, le **palmier à huile** rapporte environ 400 000 FCFA/an, l'avantage étant que les ventes se font toute l'année et non une fois l'an comme le cacao. Cependant il serait difficile de trouver des débouchés pour des grosses productions, le marché de Djoum étant à 40 kilomètres des villages et trop petit pour absorber de grosses productions.

Destiné avant tout à l'autoconsommation, les **produits vivriers**, principalement le plantain, sont parfois en partie commercialisés ou échangés, soit au village soit au marché de Djoum. Ce qui apporte un complément de revenu estimé par les femmes entre 10 000 et 30 000 FCFA par an et par foyer.

La main d'œuvre est essentiellement familiale, il arrive cependant que certaines familles un peu plus aisées utilisent la main d'œuvre des associations villageoises de femmes ou des métayers pour le défrichage.

- Surface et expansion des parcelles

L'année civile se découpe en deux saisons sèches et deux saisons humides, ce qui permet de réaliser deux cycles culturels par an, sur deux champs vivriers séparés. Par ailleurs, les bananes plantains ne donnent qu'au bout de six à douze mois, selon les variétés. Ainsi, les

champs vivriers de l'année précédente sont utilisés comme bananeraie, en les entretenant un minimum durant deux ou trois ans. Puis, ces parcelles restent en jachère entre six et douze ans. En comptant que la majorité des femmes possèdent 3 champs d'environ 0,5 hectares chacun par an et que ces parcelles restent environ 10 ans en jachère, chaque foyer possède environ 30 parcelles soit 15 hectares par foyers de surface disponible pour l'agriculture sur brûlis. La population du village augmentant et les quantités de terre disponibles pour l'agriculture diminuant par l'aménagement moderne de la zone, la pression sur les ressources existe potentiellement (carte n°3).

Ainsi, les habitants manquent de dynamisme et d'opportunités économiques pour développer de la monoculture ou de nouvelles cultures de rente. Les villageois continuent donc de renouveler leurs plantations de cacao et de les entretenir, à défaut de faire autre chose.

❖ *La cueillette ou ramassage des produits forestiers non ligneux*

Tous les foyers des villages étudiés réalisent des activités de cueillette. Cela concerne les fruits (les mangues sauvages, les fruits du Moabi, le Djanssang, les papayes, les avocats, les bananes douces...), les champignons, le vin de palme ou les escargots. Ces produits sont majoritairement autoconsommés. En effet, malgré la valeur monétaire de certains produits de cueillette tels les mangues sauvages, les fruits du Moabi ou du Djanssang sur les grands marchés camerounais (Yaoundé et Douala principalement) et internationaux aucune filière de valorisation et de commercialisation n'est mise en place dans le canton.

❖ *La chasse*

L'activité de chasse est réalisée par 83% des foyers de Nkolenyeng et environ 90% des foyers de Yen. La viande de brousse est le principal apport de protéines animales des populations locales, l'activité d'élevage étant réduite à un élevage extensif, en divagation, les animaux domestiques n'étant consommés que lors de grands événements comme les deuils par exemple.

75% de la chasse pratiquée est faite par pièges, destinés à capturer du petit gibier de classe B selon la loi forestière de 1994. Ce gibier est principalement autoconsommé, même si une vente locale se pratique. Par ailleurs, 37% des foyers déclarent pratiquer la chasse au fusil ou possèdent un fusil, ils sont donc de fait considérés comme pratiquant la chasse au fusil. Par ailleurs, il est probable que ce chiffre soit plus important que cela, dans la mesure où l'accès à cette information n'est pas aisé à cause de la méfiance de la population. Cette chasse peut

Carte n°3 Les marques de l'occupation spatiale des activités des populations de Nkolenyeng et du village voisin (Faleu Wangun , 2007

servir à attraper du petit gibier mais aussi à braconner, c'est-à-dire organiser une commercialisation de petits gibiers mais aussi d'espèces protégées.

Il est très difficile d'estimer l'ampleur du braconnage dans la zone. Le plan d'aménagement du complexe PNK-sanctuaire à gorilles de Mengame (2007) souligne une forte pression sur les ressources fauniques et forestières dans la zone étudiée avec le développement important d'une vente informelle de gibier de classe C. Cette chasse s'effectue la nuit, à l'insu ou avec la complicité des écologues présents dans la zone (entretiens réalisés dans les villages auprès des habitants). Par ailleurs, en recoupant les différentes informations et observations recueillies sur le terrain, on peut constater que la chasse à courre avec les pygmées et le braconnage d'espèce de classe A a toujours lieu (éléphants, léopards, gorilles et chimpanzés notamment). Les Baka ont leurs revenus qui proviennent quasi-exclusivement de la chasse, et 29% des foyers Fang des villages d'étude pratiquant la chasse déclarent un complément de revenu provenant de la vente de gibier. Ainsi, l'autorisation par la loi de 1994 d'une « chasse traditionnelle » destinée à l'autoconsommation ne correspond pas aux besoins des populations locales qui réalisent une vente locale.

Toutes les personnes interrogées soulignent une diminution de leurs revenus depuis l'implantation des espaces protégés sur leur territoire villageois et l'organisation de trafics nocturnes de viande de brousse. Pour pallier cette diminution, les villageois n'envisagent pas de développer l'élevage. Une seule tentative d'élevage porcin a été tentée, à Nkolonyeng, dans un premier temps communautaire puis individuel, mais sans succès, par manque de connaissances et de moyens.

❖ *La pêche*

C'est une activité pratiquée durant la saison sèche principalement, pour l'autoconsommation. Ils existent différentes catégories de pêche (Sack et Soua, 2004):

- La pêche au barrage qui est effectuée par les femmes dans les cours d'eau du village. A Nkolonyeng, c'est dans la rivière Fame principalement ;
- La pêche nocturne qui est pratiquée indifféremment par les hommes et les femmes, avec 30 à 100 hameçons, contrôlés régulièrement au cours de la nuit.
- La pêche à la nasse qui est faite par les femmes
- La pêche au filet qui est réservée aux hommes

❖ *L'utilisation du bois : le bois d'œuvre et le bois de chauffage*

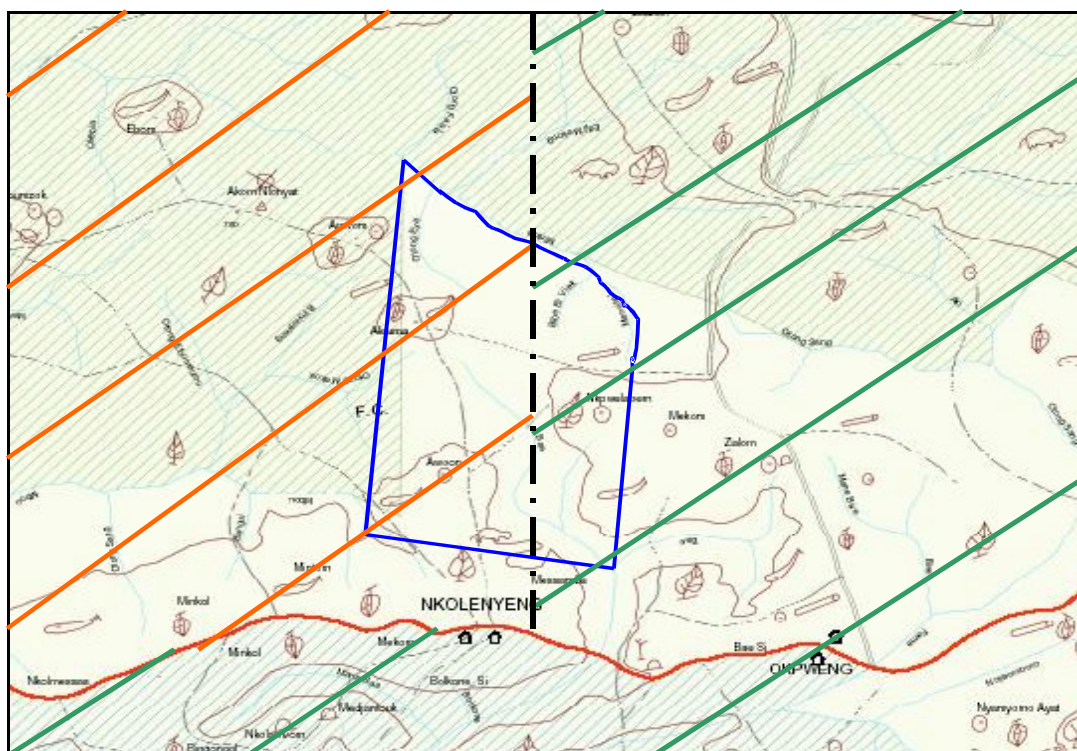
Dans la zone d'étude, le bois d'œuvre est très peu exploité et utilisé par les populations locales. En effet, dans le terroir villageois où les populations locales exercent leurs droits d'usage, soit l'exploitation du bois d'œuvre est réservé à des sociétés d'exploitation dans le domaine forestier permanent, soit les essences appartiennent à l'état dans le domaine forestier non permanent et ne peuvent donc pas être exploitées par les populations locales, sauf en cas de convention de gestion ou dans le cadre d'une autoconsommation. En effet, quelques arbres sont abattus pour la construction de maison. Des cas de coupes sauvages ont été mentionnés lors du travail sur le terrain : lorsqu'elles ont eut lieu dans le village de Nkolenyeng, il n'y pas eu de sanctions ni par les écogardes, ni par le garde forestier, ni par les autorités du village. Les coupeurs ont cependant reçu des avertissements, sans qu'aucune sanction n'ait été prise à leur rencontre.

3.2.2. Les modalités d'appropriation des ressources forestières

L'appartenance au village (c'est-à-dire le fait d'être un non allogène⁴⁴) donne l'accès à un certain ensemble de ressources comme celles présentes dans la forêt éloignée, à certains fruits tels les avocats ou les papayes, abondants dans la zone, ou aux marécages présents dans l'espace villageois. L'appartenance à un patrilignage du village ou à une famille étendue donne accès à un pool de ressources connu de tous, contenant une portion de forêt vierge et des produits forestiers non ligneux tels les mangues sauvages ou le moabi (carte n°4). Comme l'étude l'a déjà précisée précédemment, la vision topocentrique de l'espace implique des appropriations indépendantes de la tenure foncière et des autres ressources forestières.

Grâce aux entretiens réalisés auprès de la population locale et les différentes sorties faites dans la forêt anthropisée, en compagnie des femmes du village de Nkolenyeng et d'un guide, différentes modalités d'appropriation des ressources ont pu être mises en évidence dans cette étude. On peut recenser trois voies possibles pour une personne d'avoir accès aux ressources forestières : l'appropriation familiale, l'appropriation par le travail et l'appropriation par l'héritage.

⁴⁴ voir définition dans l'encadré n°2



Carte n°4 : Appropriation par les patrilignages de Nkolenyeng d’une partie de l’espace villageois (d’après la cartographie participative des populations du canton réalisée avec l’IRM, le CED et Carpe)

- ❖ *L’appropriation par les groupes familiaux ou l’accès à des pools de ressources par le lien de parenté* : il s’agit de l’appropriation par un groupe d’un pool de ressources. Par exemple, la forêt du village de Nkolenyeng est divisée grossièrement en deux : chaque partie étant appropriée par un patrilignage. Ainsi, toute personne membre d’un patrilignage peut avoir accès à une portion de forêt vierge dans laquelle il peut ouvrir de nouveaux champs et même y planter des cultures pérennes, signe d’appropriation individuelle fort, sans requérir d’autorisation. Elle lui suffit de savoir que cette portion de forêt est celle de son patrilignage. Elle devra toutefois veiller à se placer à une distance raisonnable des jachères déjà ouvertes car les propriétaires de celles-ci ont un droit de préemption sur la forêt vierge jouxtant leurs parcelles.
- ❖ *L’appropriation par le travail* : La première mise en valeur d’un espace comme une terre, une portion de rivière ou le défrichement au pied d’un arbre fruitier permet à la personne ayant travaillé la ressource de se l’approprier. Le marquage de son travail par des fleurs

particulières ou des arbres abattus doit signaler l'appropriation et dissuader d'autres individus d'utiliser les ressources. La mise en valeur une fois d'un espace vierge ou d'une ressource forestière assure l'appropriation à long terme de la ressource.

- ❖ *L'appropriation par héritage* : les individus peuvent accéder à certains biens par héritage, comme par exemple les cacaoyères qui font l'objet d'une appropriation individuelle. Généralement, le partage se fait du vivant du chef de foyer qui répartit ses biens entre ses fils s'il est monogame ou bien entre ses femmes s'il est polygame. Quelle que soit la situation familiale de ses héritiers, coutumièrement la part de chacun doit être égale, mais bien souvent, le chef de foyer répartit selon les situations familiales de chacun ou bien selon ses affinités. En cas de polygamie, le chef de foyer peut désigner de son vivant un de ses fils comme administrateur de ses biens pour l'ensemble de ses descendants.

Si le chef de foyer ne possède pas de fils, il adopte bien souvent un de ses petits-fils ou s'il n'en a pas, un de ses neveux pour lui transmettre ensuite son patrimoine. On voit pourtant l'adaptabilité de ce système au droit moderne avec l'apparition de certains cas où c'est la fille qui hérite du père. Celle-ci reste alors au village et se marie avec un allogène.

Si le partage ne s'est pas fait du vivant du chef de foyer et en cas d'apparition de litiges dans ses héritiers, c'est la plupart du temps le conseil villageois ou parfois le chef de la famille étendue, qui arbitre le désaccord. La plupart des conflits survenant lors des questions d'héritage porte sur la demande d'un partage équitable plutôt qu'égalitaire des biens. Généralement, lorsqu'une tierce personne intervient, c'est pour faire respecter le droit coutumier de partage égalitaire.

- ❖ *L'appropriation saisonnière par le prêt* : une personne peut solliciter une jachère auprès des membres de son patrilignage pour l'utiliser durant une année. Ce prêt se fait généralement sans contrepartie entre des membres du patrilignage et permet à une personne de bénéficier d'une terre plus fertile ou plus proche de chez lui que les siennes. Ce prêt interdit l'implantation de culture pérenne telle une plantation de cacao sur la jachère. Par ailleurs, ce prêt ne concerne que le sol et n'inclut donc pas les autres ressources se trouvant dans la parcelle. Au bout d'une année, l'emprunteur n'a plus aucun droit légitime sur le sol et les ressources de la jachère. Si le prêt de la même jachère se renouvelle de nombreuses fois, l'appropriation peut devenir définitive dans le sens où l'autorisation d'utilisation n'est plus demandée systématiquement.

- ❖ *Perte du droit d'usage* : une femme quittant le village pour se marier perd l'ensemble de ses droits sur les ressources forestières du village, car elle gagne ceux de sa belle-famille. Lorsqu'un descendant d'un membre du village retourne au village, il peut recouvrer les droits de sa famille.

Toutes les ressources ne sont pas appropriables dans leur globalité : par exemple, une portion de rivière est réservée par un groupe pour la pêche au barrage mais le groupe d'ayants droit ne peut interdire à des individus non-membres du groupe d'y pratiquer la pêche à la ligne. Poissonnet (2005) définit le degré d'appropriation des produits forestiers non ligneux selon plusieurs critères que sont leur abondance, leur valeur commerciale et leur localisation par rapport au village. L'abondance de nombreux arbres fruitiers dans la zone tels que les papayers et les avocatiers ainsi que l'enclavement du village limitant la pression commerciale sur des fruits comme le moabi ou la cola, font que ces arbres fruitiers sont peu appropriés à Nkolenyeng, sauf dans les jardins privés. Le seul arbre fruitier réellement approprié est le manguier sauvage. L'ensemble de ces données peut être résumé dans une matrice des droits d'usage sur le modèle de celle Le Roy et al. (1996) (tableau n°16). Il est à noter que des différences entre Nkolenyeng et Yen apparaissent au niveau des droits d'usage concernant les produits de cueillette (tableau 17).

	Nkolenyeng	Yen
<i>Papayer, avocatier, produits forestiers non ligneux abondants</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation collective par le village ▪ Appropriation individuelle dans les jardins privés 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation individuelle avec la terre
<i>Manguier sauvage</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation indépendante de la tenure foncière, par la famille étendue ▪ Sauf si dans forêt éloignée ou accès libre pour l'ensemble du village 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation avec la terre
<i>Moabi</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation individuelle avec la jachère non systématique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appropriation individuelle avec la terre

Tableau n°17 : Différentes modalités des produits forestiers entre les villages de Nkolenyeng et de Yen

Ainsi, la gestion des ressources forestières repose sur des maîtrises foncières complexes, délimitant différents une pluralité d'usagers et une pluralité d'usage et d'appropriation qui doivent être pris en compte lors de l'établissement des nouveaux arrangements institutionnels. Les ressources des forêts communautaires doivent être gérées par le groupe villageois (tableau n°16), dans une logique géométrique et non plus topocentrique.

		MAITRISES				
		Droit d'accès	Droits d'accès et d'extraction	Droits d'accès, d'extraction et de gestion	Droits d'accès et d'extraction, de gestion et d'exclusion	Droit d'aliéner
GROUPES D'AYANTS-DROIT	Commun à tous <i>Ensemble des villages</i>	Forêt éloignée				
	Commun à n groupes <i>Village de Nkolonyeng</i>		Forêt éloignée appartenant au terroir villageois		<ul style="list-style-type: none"> Produits forestiers non ligneux présent dans les marécages (raphia, larves, lianes...) Produits forestiers non ligneux abondants ou distants du village (majorité des fruits, plantes médicinales, miel...) Portion de rivière Chasse au fusil 	<u>Forêt communautaire : produits forestiers non ligneux et essences non appropriées</u>
	Commune à moins de 5 groupes <i>Patrilignage</i>			Forêt vierge éloignée des jachères		
	Commun à un groupe <i>Grande famille</i>				Portion de la rivière villageoise	Manguier sauvage
	Propre à une personne <i>Individu ou foyer</i>				<ul style="list-style-type: none"> Portion de la rivière de la grande famille Ensemble de jachères, champs vivriers et cacaoyères du foyer Forêt vierge dans la continuité des jachères Lignes de pièges 	<ul style="list-style-type: none"> Bois de chauffage et de construction présent sur ses jachères, champs vivriers et cacaoyères Manguier planté Ressources du jardin privé

Tableau n°16 : La matrice des droits d'usage des ressources forestières de Nkolonyeng

3.3. *Les infrastructures « collectives »*

Ce que Anderies et al. (2004) définissent comme infrastructures collectives prennent empiriquement différentes formes : le capital physique ou les infrastructures physiques du village et le capital social ou ici les règles de gouvernance des ressources naturelles et de la tenure foncière

3.3.1. Le capital physique ou les infrastructures physiques du village et les fournisseurs de ces infrastructures

Il y a trois types d'infrastructures qui peuvent être considérés dans le capital physique des villages étudiés : les infrastructures collectives à but sociocommunautaire et les infrastructures semi-collectives. La liste des infrastructures de Yen et de Nkolenyeng est disponible en annexe 5.

❖ *Les infrastructures semi-collectives*

Les infrastructures semi-collectives sont des investissements privés qui participent au développement de l'ensemble de la communauté. Les revenus de la forêt communautaire pourraient être utilisés pour la mise en place de système de crédit conduisant à l'augmentation des investissements privés pour le développement sociocommunautaire.

Les GIC et les associations sont considérés comme du capital physique semi-collectif car se sont des investissements privés, qui permettent le développement économique du village, grâce à un système de services proposé à la population locale : commercialisation de produits agricoles, main d'œuvre, épargne, crédit...

❖ *Les infrastructures communautaires*

C'est l'ensemble des investissements réalisés pour le développement socioéconomique du village. Il y a différentes catégories : les habitations, les écoles, les structures sanitaires, l'alimentation en eau potable, les groupes électrogènes collectifs, les lieux de culte, les infrastructures de loisirs... Le village de Nkolenyeng est plus avancé dans son développement sociocommunautaire que le village de Yen, même si les structures restent insuffisantes et qu'elles sont souvent inutilisables.

Les infrastructures physiques énumérées plus haut ont des sources de financement diverses : Redevance Forestière Annuelle (RFA), financement en provenance de différents ministères, financement de la commune de Djoum et parfois des revenus privés provenant des groupements villageois... Généralement, les financements sont débloqués pour des projets

proposés par les villageois par l'intermédiaire du chef de village. Les financements sont alors gérés par lui. Les infrastructures semi-collectives, quant à elles, sont des investissements privés réalisés par des individus pour se diversifier et proposer des services aux autres membres de la communauté. Cela passe par des investissements individuels ou collectifs des GIC et des associations.

Les caractéristiques de ces projets de développement sont le manque de suivi, des financements incomplets ou insuffisants pour faire un travail durable et le fait que beaucoup de projets soient commencés en parallèle sans qu'ils ne soient achevés. Ceci s'explique par le fait que chaque projet est financé par des acteurs indépendants les uns des autres (commune, différents ministères...), sans coordination entre eux. Les bailleurs de fonds n'ont aucune vision globale du développement du village.

Il est à noter que dans le village de Nkolenyeng, une liste d'équipements prioritaires a été établie de manière participative par les villageois de Nkolenyeng, sous la direction du conseil villageois, avant la mise en place de la forêt communautaire. Cette liste a été actualisée lors de la réalisation des enquêtes socioéconomiques qui ont précédé l'élaboration du plan simple de gestion par l'ONG soutenant le processus de forêt communautaire. Cette liste de priorité est la suivante :

- l'alimentation en eau potable
- l'électrification du village
- l'achèvement et l'équipement du centre de santé
- la réfection et l'agrandissement de l'école primaire
- le développement de l'aulacodiculture communautaire

Les objectifs de l'établissement de cette liste sont une plus grande transparence de la gestion de l'argent provenant de différentes sources et une diminution des conflits quant à la gestion des revenus du village.

Il est à souligner que cette liste n'est pas respectée : par exemple, les revenus des RFA ont été utilisés en partie pour la construction de lieux de culte, qui n'apparaissent pas dans la liste des priorités. Par ailleurs, la construction des infrastructures se fait de manière anarchique : beaucoup de travaux sont commencés mais non achevés ou réalisés de manière insuffisante, sans mettre les moyens pour faire des investissements durables. De plus, d'après les entretiens réalisés, la priorité pour les villageois est l'électrification, ce qui peut surprendre dans des

villages où l'alimentation en eau potable est limitée et où il n'y a pas de structure de santé opérationnelle.

Le plus grand risque qui existe dans le financement des infrastructures est le détournement de fond. En effet, l'argent est généralement géré par un petit groupe de personne, sans aucun document de gestion ni aucun document comptable. La reddition de compte est limitée : dans le cas de Nkolenyeng plus par mauvaise compréhension des habitants et dans le cas de Yen par souci de limiter la transparence des investissements. Il n'y a aucun contrôle ni suivi des opérations par la population ou par les autorités administratives. Comme l'a montré l'étude de Bigombe Logo (2004) et les enquêtes réalisées à Yen, la gestion des RFA à Yen par le comité de gestion (CG) est douteuse. Bigombe Logo déclare notamment que le chef de village de Yen qui est le président du CG, confisque le pouvoir du comité de gestion et que les sommes sont partagées entre les membres du CG. Cette situation a soulevé de nombreux conflits et des personnes qui voulaient stopper ces activités malhonnêtes ont été évincées du comité de gestion.

Les observations dans les deux villages mettent en évidence la méfiance des villageois vis-à-vis des dirigeants. La majorité des personnes interrogées ne connaissent pas les investissements qui sont réalisés avec les RFA.

3.3.2. Le capital social : règles de gouvernance des ressources naturelles et de la tenure foncière

Actuellement les SES des villages de Yen et de Nkolenyeng fonctionnent avec les arrangements institutionnels décrits précédemment, à savoir les **droits d'usages coutumiers** régissant l'accès aux ressources et **la chefferie** qui peut être amené à résoudre les conflits liés à la gestion des ressources naturelles et de la tenure foncière.

Les règles de gestion du SES sont fournies et maintenues par des groupes de personnes qui font partie des usagers des ressources du SES.

- Les **autorités coutumières** : chef du patrilignage, chef de famille étendue et chef de foyer, qui sont choisis par consensus au sein des différents groupes, selon leur âge reflétant leur expérience et leur sagesse, ou selon leurs capacités intellectuelles et leur dynamisme.
- **La chefferie**, repose comme il l'a été souligné plus haut sur les autorités traditionnelles, même si le pouvoir est transmis le plus souvent de père en fils et non par choix des villageois.
- **Une élite extérieure de Yen**, qui soutient financièrement et moralement les actions du GIC et dirige de manière informelle le GIC.

Pour voir la place de l'Etat dans l'établissement des règles de gestion de la zone forestière et leur respect par les usagers, cette étude se focalise sur le village de Nkolenyeng. Depuis l'établissement de la loi de 1994, la forêt encadrant le village de Nkolenyeng a subi de nombreux classements : au sud du village de Nkolenyeng se trouve une aire protégée et deux UFA, dont une seulement est en exploitation (carte n°2). L'aire protégée est le sanctuaire à gorilles de Mengame qui est né dans la continuité du sommet des chefs d'Etats d'Afrique Centrale sur la conservation et la gestion des forêts tropicales qui a eu lieu à Yaoundé en 1999. L'objectif visé à travers le classement en aire protégée de ce secteur est la protection des gorilles, la conservation de la biodiversité et le développement de l'écotourisme. Ce projet a eu l'appui d'ONG internationales comme le WWF ou le Jane Goodall Institute sur financement de l'OIBT (Organisation Internationale des Bois Tropicaux). Puis, dans le souci de créer une zone de conservation transfrontalière avec le Gabon, dans le prolongement du parc national de Minkébé gabonais, le parc national de Kom a été érigé en 2006, remplaçant 68 050 hectares du sanctuaire à gorilles, notamment sur le village de Nkolenyeng.

L'accès et l'exercice des activités humaines dans le parc naturel comme dans les UFA sont réglementés par la loi de 1994. Le parc naturel de Kom relève du domaine du domaine privé de l'Etat. La loi stipule que les populations locales y conservent leurs droits d'usage, sous réserve des dispositions prises dans les plans d'aménagement qui vont a priori exclure les activités agricoles et la chasse dans le parc national. Les plans d'aménagement de la zone protégée et des UFA ne sont pas encore opérationnels, pourtant des écogardes ont déjà été postés pour surveiller la zone périphérique du parc. De plus, tout acte de défrichement dans une forêt domaniale entraîne son déclassement (article 16 de la loi 94/01). Par contre, dans les UFA, les cacaoyères sont souvent tolérées : Poissonnet (2004) souligne que l'intégration des cacaoyères dans les UFA incite au rapport commercial entre le propriétaire de la terre et l'exploitant concernant les essences commerciales présentes sur ses terres, ce qui peut permettre un certain partage de la rente forestière avec les populations locales.

Cependant, le travail de repérage GPS des usages de la forêt par la communauté réalisé par Faleu Wangun (2007) montre une utilisation équivalente de l'ensemble des zones du village : DFNP, UFA et parc national (carte n°3), ce qui laisse supposer que les aménagements modernes n'ont eu que très peu d'impact sur les utilisations coutumières de l'espace par les populations locales.

De plus, des activités de braconnage ont été à plusieurs reprises relevées lors du travail de terrain, d'intensité plus ou moins forte :

- commercialisation de petit gibier au sein du village ;
- un ou deux individus ont été clairement identifiés comme à l'origine de chasse à plus grande échelle, dans un but lucratif sur l'ensemble du terroir villageois, notamment dans les UFA et le parc naturel. Les prélèvements servent alors de sources de revenus alors que cela est interdit dans la loi. De plus, ils ont parfois recours aux Baka pour leur partie de chasse, dont la spécialité est la chasse à courre, qui n'est pas considérée par la loi comme chasse traditionnelle et formellement interdite ;
- de plus, des individus participent encore au commerce d'espèces protégées comme le léopard, le gorille ou les éléphants (observation de terrain).

Ces abus s'expliquent par le faible contrôle de la part de l'Etat. Les écogardes installés à Nkolenyeng ont quitté la zone pendant plusieurs mois car ils n'avaient pas été rémunérés. Par ailleurs, le chef forestier est seul pour surveiller et gérer l'ensemble des cantons de Djoum.

De plus, les observations sur le terrain semblent montrer que les conflits concernant les terres sont fréquents. Il n'est pas rare que des individus s'installent sur des terres ne leur étant pas destinées. Il a été noté aussi que la très grande majorité des foyers font état de vols de mangues sauvages appropriées par leur famille ou bien de produits issus de leurs jardins privés. Très peu ont recours aux autorités coutumières car ils ne jugent pas la pression sociale comme suffisante pour éradiquer ces vols, ils cherchent plutôt à contourner le conflit en capturant leur rente avant les autres.

Les activités communautaires ont majoritairement échoué par le passé que se soit des champs communautaires, des associations pour le développement ou autres. Ceci est dû à une grande propension au free-riding de la population locale. Cette caractéristique risque de porter préjudice au processus de foresterie communautaire. De plus, dans le village de Yen, un processus d'acquisition de forêt communautaire a déjà échoué à cause de problème de gestion financière et de détournement de fond.

Ainsi, la gestion actuelle des ressources forestières est soumise aux autorités coutumières. L'aménagement de l'espace villageois se traduit par une plus grande prudence des villageois leur de l'exercice de leurs activités dans les zones classées, sans pour autant les arrêter. C'est un système qui tient grâce à la faible pression qui existe sur la majorité des ressources, une forme d'autorité plus ou moins respecté et une bonne connaissance de la forêt.

Jusqu'à présent la fourniture d'infrastructures collectives est faite de manière plus ou moins archaïque. Pour atteindre les objectifs visées par l'amélioration de la résilience, l' 'assemblage

institutionnel' devra pallier à ce manque de rigueur et proposer une mise en œuvre des règles de gestion obligeant la coopération.

Ainsi, le SES doit chercher à s'adapter à la mise en place de la forêt communautaire pour améliorer sa résilience pour profiter de l'opportunité d'obtenir une part de la rente en répartissant équitablement ces bénéfices et en ne surexploitant pas la ressource. Pour évaluer les capacités d'adaptation de la résilience du SES, il faut chercher à identifier un certain nombre d'attributs, tels qu'ils ont été proposés dans la partie B.

4. La capacité des arrangements institutionnels à s'adapter pour gérer la résilience

Cette partie met en évidence les attributs du SES qui permettront d'augmenter la capacité des arrangements institutionnels à gérer la résilience du système ou qui au contraire risque de provoquer l'effondrement du système. L'objectif est aussi de proposer un certain nombre d'indicateurs qui permettront d'organiser le suivi de la résilience des nouveaux arrangements institutionnels. Comme il l'a été proposé plus tôt⁴⁵, le SES sera jugé résilient s'il permet de générer un revenu, d'en assurer une distribution équitable des populations et ne conduit pas à une surexploitation de la ressource.

4.1. Les attributs de la ressource forestière

L'objectif est de déterminer les attributs des ressources forestières des forêts communautaires des deux villages étudiés qui vont avoir une influence sur la résilience du SES et déterminer s'il vont renforcer la capacité du SES à s'adapter ou si au contraire, ils risquent de provoquer son effondrement. Pour cela, ce sont les attributs proposés dans la partie B qui vont être identifiés sur les terrains d'étude.

4.1.1. Délimitation de la ressource et de ses usagers

Dans la partie B, l'étude a souligné l'importance d'une bonne délimitation de la ressource, notamment dans le sens de la détermination des groupes d'ayants-droit sur la ressource, la disponibilité de la ressource et les activités d'exploitation auxquelles elles peuvent être soumises.

❖ La délimitation du couple usager-ressource

Le décret d'application de 1995 de la loi forestière de 1994 (article 27), définit les forêts communautaires comme « *celles situées à la périphérie ou à proximité d'une ou de plusieurs communautés et dans lesquelles ces populations exercent leurs activités* » et précise que les

⁴⁵ p°76

communautés pouvant prétendre à ces forêts communautaires sont « *les populations (...) qui, en tant que propriétaires coutumières de la forêt, y mènent des activités autorisées dans le cadre du droit d'usage* ». Ainsi, le groupe d'ayants-droit n'est pas défini avec précision dans la loi, ce qui donne lieu à de multiples formes de communauté : ensemble des habitants du village, des groupes de femmes, des groupes d'hommes ou bien encore des groupements de villages. Cela peut créer de nombreuses tensions si l'ensemble du groupe d'usagers n'est pas représenté car la ressource peut être déjà appropriée de manière coutumière par un groupe ne correspondant pas à celui auquel la forêt communautaire est destinée. Dans les deux villages d'études, la « communauté » a été définie comme l'ensemble des habitants du village. Comme le souligne lors des entretiens avec la population locale « *même les Baka en font partie !* (de la communauté) ». En effet, comme on l'a vu précédemment les Baka ne sont pas souvent impliqués dans le fonctionnement du village, or l'intégration des pygmées dans la gestion des forêts communautaires est parfois une des conditions requises pour obtenir les financements par les ONG ou par les autres sources. Un des enjeux actuels des ONG au Cameroun est d'enrayer la marginalisation des Baka et de les faire progressivement renoncer à leurs pratiques de chasse qui infligent une forte pression sur les ressources fauniques. Des conflits pourraient survenir entre les deux ethnies dans le cadre de la gestion de la forêt communautaire. De même l'implication des allogènes de Yen doit être faite pour minimiser les risques de conflits.

La délimitation de la forêt communautaire doit être faite lors de l'élaboration du plan d'aménagement. Cependant, il peut y avoir des conflits avec les populations voisines dans la mesure où les limites ne sont pas définies géométriquement mais topocentriquement et que les limites des espaces villageois avoisinants sont flous et se chevauchent. Il semble d'ailleurs qu'un des villages voisins de Yen n'était pas satisfait de la délimitation de la forêt communautaire de Yen, ce qui a provoqué un conflit ayant peut-être contribué à l'échec de la première démarche d'acquisition de forêt communautaire. Par ailleurs, cette délimitation a été faite dans l'espace du domaine forestier non permanent de l'Etat, qui était à l'époque très peu étendue sur le village de Nkolenyeng. Par conséquent, la forêt communautaire de Yen a obtenu la surface maximale tandis que Nkolenyeng n'a pu obtenir que 1022 hectares, ce qui la condamne à n'exploiter que 41 hectares par an. Pour avoir un ordre de grandeur, l'UFA Aveico 09-12 qui se situe sur le terroir villageois de Nkolenyeng, est environ 85 fois plus grande que la forêt communautaire du village. Le changement de statut de la zone sud du village suite à la création du parc naturel de Kom eut une conséquence forte pour la forêt communautaire car le changement de statut de cette zone ont été accompagné du recul des

frontières de l'aire protégée : la communauté de Nkolenyeng a gagné du domaine forestier non permanent riche en essences ligneuses commerciales. Les dirigeants eux-mêmes ont négocié ce changement lors de réunion participative organisé par le MINFOF. Les dirigeants s'interrogent actuellement sur les possibilités de classer cette zone en une autre forêt communautaire ou sur les possibilités de rattacher la zone à la forêt communautaire actuelle. Cependant l'association gérant la forêt communautaire ne peut prétendre à cette portion sans devoir arrêter l'exploitation et recommencé toute la procédure qui avait duré 6 ans pour la forêt communautaire actuelle. De plus, l'inventaire dans la forêt communautaire de Nkolenyeng a été mal réalisé et des essences commerciales n'ont pas été recensées. Cela peut être un manque à gagner si le plan simple de gestion est respecté et les essences oubliées non commercialisées. Cela peut constituer au contraire un revenu supplémentaire a celui escompté, même si sa commercialisation fait prendre des risques à l'ensemble du groupe villageois en cas de contrôle de l'administration.

Cette mauvaise définition des ressources des limites de la forêt communautaire et du groupe d'ayants-droit peut avoir une conséquence sur la capacité du SES à gérer la résilience :

- La mauvaise définition du groupe d'usagers de la ressource peut générer des conflits sur l'usage des ressources financières issus de la forêt communautaire, ne garantissant pas une distribution équitable en encourageant le free-riding
- Dans la forêt communautaire de Nkolenyeng la taille réduite de la forêt communautaire et l'inventaire incomplet peut être une incitation à exploiter la ressource en dépassant les limites à l'intérieur de la forêt communautaire ou à l'extérieur pour augmenter les revenus issus de l'exploitation commerciale. Tant qu'il n'y a pas de surexploitation des ressources, l'exploitation illégale peut être une solution pour le groupe villageois de maintenir la résilience du SES en assurant un revenu aux populations. Cependant, cela fait prendre le risque pour l'ensemble du groupe de perdre le droit d'exploiter dans la forêt communautaire si elle se fait contrôler par l'autorité administrative.

4.1.2. L'état de la ressource ligneuse

Pour Ostrom (1990) « *La ressource ne doit pas être détériorée au point qu'aucun avantage ne puisse être retiré du fait de s'organiser pour l'exploiter* ». Dans le cas de Yen la forêt est riche dans la mesure où c'est une portion de forêt vierge, c'est-à-dire qu'elle n'a jamais subi d'exploitation de bois d'œuvre et que l'agriculture sur brûlis n'y a jamais été pratiquée. Par

contre, la forêt communautaire de Nkolenyeng n'est pas riche en essences commerciales (Poissonnet, 2005). En effet, en 1999, une société d'exploitation malaisienne a « écrémé » la forêt, c'est-à-dire qu'elle a abattu tous les arbres de valeur. De plus, contrairement au village de Yen, il y a de nombreuses jachères dans la forêt communautaire, ce qui a diminué fortement le nombre de tiges commerciales dans la zone, la pratique d'agriculture sur brûlis n'encourageant pas la conservation des pousses de bois d'œuvre.

La pauvreté de la forêt de Nkolenyeng, ajoutée à sa faible taille, augmentent les coûts de la gestion de la résilience et affaiblissent le SES, en écologie, les chercheurs insistent sur les relations entre la diversité et la résilience des écosystèmes. En plus de la solution proposée plus haut consistant à exploiter illégalement les ressources forestières, l'autre solution, envisagée par les gestionnaires de la forêt communautaire pour assurer le maintien de la résilience malgré ces attributs négatifs est de mettre en place une société civile d'exploitation avec les autres villages de la zone ayant des forêts communautaires et étant encadrés par la même ONG, afin de réaliser des économies d'échelle.

De plus, le problème de la zone est aussi son très fort enclavement : les villages sont situés à 40 Km de la ville la plus proche (Djoum) qui est elle-même à environ 200 Km d'une route goudronnée et à 400 Km de Yaoundé. Cette grande distance et le mauvais état de la route augmentent fortement les coûts de production et remettent en cause l'opportunité de maintenir la résilience du système dans la mesure où assurer des bénéfices sur l'exploitation commerciale des ressources ligneuses paraît difficile.

4.1.3. Dépendance de la population vis-à-vis des ressources forestières

Comme il l'a été soulignée dans les parties précédentes, les produits forestiers non ligneux et les produits forestiers ligneux de la forêt communautaire sont des sources de revenu potentiel très importante pour les populations. Les entretiens avec des membres de la population et les faibles revenus de la population montre que les individus attendent beaucoup en terme financier de l'exploitation des ressources, que se soit pour le développement sociocommunautaire des villages ou pour leurs intérêts individuels. Le développement des populations locales va devenir rapidement dépendant des ressources forestières. De plus, le défrichage et la pratique de l'agriculture sur brûlis va être réglementée, voir interdite dans la forêt communautaire de Yen ; ce qui affecte potentiellement les revenus des « propriétaires ».

Pour Ostrom (1990), cette dépendance est positive pour obtenir la coopération au sein du groupe car les ressources naturelles étant leurs sources de revenus, il seront inciter à la gérer

durablement. Cependant, cela dépend du taux d'actualisation de la population et de ses besoins immédiats. Dans la zone d'étude, les populations seraient plus en faveur d'une exploitation massive et immédiate des ressources (source : entretiens avec les villageois) et ils n'ont que peu d'alternatives de revenus. Pour eux, leur forêt leur a été retirée depuis longtemps et il faut qu'ils en tirent le maximum tant qu'ils en ont l'accès autorisée. Cela peut inciter fortement les populations à surexploiter les ressources de la zone et donc provoquer l'effondrement de la ressource.

4.1.4. La sensibilité de la ressource aux usagers

Le problème de la sensibilité de la ressource vis-à-vis des usagers se pose surtout dans le cas de la forêt communautaire de Nkolenyeng. En effet, dans la forêt communautaire de Yen, il n'y a que quelques cacaoyères quasiment abandonnées : cette zone va être au départ évitée lors de l'exploitation puis rachetée aux propriétaires des cacaoyères pour éviter tout conflit. Alors qu'à Nkolenyeng, la forêt communautaire appartient à quatre foyers influents dans le village. Elles exploitent une partie de la forêt communautaire pour les cacaoyères et les champs vivriers, ce qui leur donne un droit de préemption sur la forêt vierge tout autour de leurs terres (carte⁴). Or l'association a promis aux propriétaires des parcelles 10% du prix du m³ de bois vendus, exploités dans les parcelles agricoles et les jachères, pour dédommager les dégâts occasionnés par l'abattage et le débardage. Le choix du montant du dédommagement s'est fait difficilement, les villageois estimant que leur part de rente sur la ressource devait être plus élevée. L'existence de ce dédommagement peut inciter les personnes autorisées coutumièrement à s'approprier les portions de forêt vierge de la forêt communautaire. Cela constituerait une perte de revenus pour l'association alors qu'ils risquent déjà de ne pas être très élevés. De plus, cela provoque des conflits avec des personnes qui se sentent frustrées que les entités de gestion ne puissent pas exploiter les tiges commerciales présentes dans leurs champs et donc de n'en tirer aucun profit. De plus, le fait de donner l'autorisation d'exploiter le bois d'œuvre dans la zone de la forêt communautaire peut changer la perception des groupes villageois vis-à-vis du reste de l'espace villageois. La population ne comprend pas toujours pourquoi maintenant ils ont le droit d'exploiter à un endroit de la forêt mais pas à un autre alors que toute la forêt de l'espace villageois est leur forêt. La mise en place de la forêt communautaire peut inciter à augmenter la pression sur des ressources forestières hors de la forêt communautaire. Ainsi, la proposition d'Anderies et al. (2004) comme quoi insérer un système d'arrangements institutionnels local dans un système

institutionnel légal à plus grande échelle doit renforcer la légitimité de ce dernier n'est pas vérifier dans mes cas étudiés.

Dans les deux forêts communautaires, un attribut clé est leur enclavement. En effet, l'enclavement des deux villages entraînent une forte augmentation des coûts de production pouvant diminuer la probabilité que la population puisse générer des revenus assurant leur développement. Cependant, l'enclavement de la zone permet aussi de diminuer la force de la pression exercée par la demande en bois d'œuvre et donc les incitations à surexploiter et à free-rider. De plus, les populations sont fortement dépendantes des ressources, ce qui peut les inciter à la surexploiter. La forêt communautaire semble avoir des attributs de la ressource qui la rend moins apte que celle de Yen à surmonter la perturbation : la petite taille de la ressource, sa pauvreté relative et sa sensibilité aux usagers.

Pour suivre l'évolution du maintien de la résilience dans les deux villages, des indicateurs peuvent être proposés :

- la révision de la définition claire de la communauté,
- la réalisation des inventaires et l'utilisation potentielle des arbres 'oubliés' lors des inventaires précédents
- le suivi des zones d'exploitation
- le suivi des revenus des entités de gestion et des revenus individuels
- la mise en place d'alternatives à la forêt communautaire génératrices de revenu
- l'augmentation de la taille de la forêt communautaire de Nkolenyeng
- le renouvellement des ressources
- la gestion des conflits
- la modification des pratiques agricoles : diminution de l'agriculture sur brûlis et protection des jeunes pousses commerciales dans les champs et jachères au sein de la forêt communautaire

Il faut aussi prendre en compte les attributs de la composante social dans la capacité du SES à gérer la résilience.

4.2. Les attributs du groupe de gestion de la forêt communautaire

Le groupe gérant la forêt communautaire doit présenter un certain nombre d'attributs augmentant la probabilité que le SES ait la capacité de renforcer la résilience du système pour assurer la création de revenu, leur partage équitable et le maintien de la ressource.

4.2.1. L'appropriation du concept de forêt communautaire et l'élaboration des règles

❖ Tous les auteurs étudiés dans le cadre de cette étude préconise l'indépendance du groupe vis-à-vis de l'extérieur, or la création de la forêt communautaire dans la zone d'étude est rarement un projet émanant de la population locale. Une étude réalisée par une ONG (Cuny, 2004) pour la Cellule de Foresterie Communautaire sur un échantillon de 42 forêts communautaires a défini trois catégories d'entité de gestion en fonction des personnes en fonction des personnes à l'origine du projet de forêt communautaire. Elle distingue :

- Les forêts communautaires mises en place par un leader d'opinion. Cela correspond au village de Yen où c'est une élite extérieure ayant un poste important au ministère qui est à l'origine de la forêt communautaire.
- Les forêts communautaires créées par les structures d'accompagnement
- Les forêts communautaires établies par une autorité traditionnelle. Pour les auteurs de l'étude, au vu de leurs observations empiriques, l'autorité traditionnelle identifiée étant à l'origine du processus est le chef de village.

Le cas de Nkolenyeng est un hybride entre les deux dernières catégories, dans la mesure où la dynamique a été portée par le chef de village mais que c'est une ONG qui a réalisé le travail de sensibilisation et élaboration du plan simple de gestion, avec la participation plus ou moins fictive des populations. Le risque de cet apport par l'extérieur, que ce soit par une ONG ou une élite, du projet de forêt communautaire est une mauvaise compréhension du fonctionnement de la forêt communautaire et des objectifs qui s'y rattache. Le processus d'élaboration à Yen par exemple, se fait sans la population, l'élite extérieure souhaitant que le groupe villageois commencent au plus tôt l'exploitation. Or, dans les modèles de résilience institutionnel une des conditions clés mise en avant est la nécessité de la compréhension du SES et de son fonctionnement pour favoriser l'adaptation du système aux perturbations.

De plus, les populations villageoises sont fortement dépendantes de leurs structures d'appui : les frais d'administration pour l'obtention de la forêt communautaire et les investissements nécessaires pour l'exploitation sont supportés en dons ou par crédit par l'ONG ou par l'élite. Cette situation de dépendance financière entraîne le fait que les populations ne prennent pas

seules leurs décisions. Cela peut être positif car bien souvent les structures d'appui apportent des compétences, des connaissances, relaient les informations et apportent des formations aux populations. Tous ces éléments viennent renforcer la résilience du système. Cependant, cela expose le SES à des risques de détournement de fond, de mauvaise compréhension du système et une mauvaise maîtrise des ressources, ce qui les rend vulnérable aux pressions.

Ainsi, il semble que les règles de gestion officielles aient été faites sans consultation de la population et ne correspondent pas au fonctionnement coutumier des populations. Ainsi, les règles ne sont pas toujours en adéquation avec les pratiques coutumières dans la zone : le plan simple de gestion de Nkolenyeng par exemple prévoit que les produits forestiers non ligneux feront l'objet d'une appropriation jointe à la terre alors que coutumièrement ces appropriations se font de manière plurielle et dans la forêt communautaire de Yen, l'exploitation des produits forestiers non ligneux est prévue de manière collective alors qu'habituellement c'est une appropriation individuelle qui est observée dans le village. Cela peut provoquer beaucoup de conflits entre les autorités coutumières et les autorités juridiques. Cependant, des réflexions sont actuellement menées dans le village de Nkolenyeng pour éviter ces conflits et organiser au mieux l'exploitation des ressources forestières, ce qui constitue une marque de la capacité d'adaptation de ce SES.

Cependant, ce constat peut ne pas affaiblir la résilience du système si par la suite, l'entité de gestion définie adapte ses règles de gestion pour les rendre plus compréhensibles et légitimes pour la population.

❖ La mise en œuvre des règles de gestion

Dans les deux villages étudiés, des systèmes de mise en place du plan simple de gestion et de sanctions ont été créés car elles doivent apparaître dans les textes (MdP, 2006), mais les entités de gestion n'envisagent pas de les mettre à exécution. La majorité de la littérature citée dans les parties précédentes concluent que sans la mise en place d'incitations la coopération ne peut pas être obtenue et que le SES ne sera pas résilient. Cependant, peut-être que les coûts d'application et de contrôle des règles seraient trop coûteux : par exemple, les deux communautés ont envisagé la mise en place d'un comité de surveillance, seulement vu les grandes surfaces concernées, le type de ressource et l'absence de délimitation physique de la ressource, le contrôle paraît difficile à mettre en œuvre. Dans ce cas, il est probable que la coopération ne peut pas être obtenue (MacCarthy, 2004).

Une autre solution pour garantir la diminution des conflits et une bonne mise en œuvre des règles de gestion est d'asseoir l'autorité de l'entité de gestion des forêts communautaires sur les autorités traditionnelles pour bénéficier de la pression sociale que celles-ci peuvent exercer. Cependant, il à souligner que ce système coutumier n'est pas toujours efficace, de nombreux vols ayant été observé dans la zone. Le chef du village de Nkolenyeng, qui est à l'origine du projet de forêt communautaire dans son village a essayé d'éviter les conflits et de faciliter la représentativité de l'entité de gestion en modifiant le fonctionnement légal de l'association. Au lieu des trois organes de gestion de l'association, il a créé le « *conseil des sages* » qui réunit des notables du village, les représentants des grandes familles et des individus de toutes les catégories d'âges. Ils sont une dizaine environ. Cela permet à la population d'avoir plus confiance en l'entité de gestion et permet de partager le maximum de perceptions différentes de la ressource. Cependant, le risque est que les individus « lambda » fassent trop confiance et ne participent pas aux réunions, ce qui ne leur permet pas de s'appropriier le concept de la forêt communautaire. Dans le village de Yen, c'est l'élite extérieure qui a nommé les dirigeants du GIC, il n'a choisi que des membres de son patrilignage, dont beaucoup de son unité de résidence. Il semble que se soit à l'origine de tensions avec les autorités coutumières et de la chefferie. Pour atténuer ces tensions, il a désigné un comité de gestion n'ayant aucune valeur juridique, sans en informer les membres. Les personnes désignées pour en faire partie ne savent pas qu'ils en sont membres. Cet éloignement entre autorités coutumières et la nouvelle institution peut faire prendre de gros risques au groupe villageois quant au maintien de la résilience.

4.2.2. Le leadership

Lebel et al. (2006) ont mis en évidence le rôle clé du leadership⁴⁶. Les experts préconisent souvent d'avoir des leaders choisis selon un processus démocratique. Oyono (2004) recense différents mécanismes pour construire la représentation rurale dans les forêts communautaires du sud et de l'Est Cameroun :

- Les élections compétitives : elles sont généralement présentées comme la meilleure solution pour atteindre la démocratie représentative. Les ONG porteuses des projets de développement préconise souvent ce processus, alors que si les personnes élues ne sont pas en adéquation avec les structures sociales, ce processus peut conduire à l'échec de l'organisation.

⁴⁶ partie B 2.1.2

- Les désignations par consensus : ce type de fonctionnement est ancré dans les modes historiques de représentations. Il existe des individus qui se proposent pour occuper les fonctions ou bien qui dont la candidature est proposée et qui, grâce à leurs statuts villageois et leur intégrité, sont capables de négocier des alliances au sein du village et éventuellement de faire consensus.
- Les désignations statutaires ou la cooptation horizontale : des membres des comités peuvent être choisis sur la base de leurs statuts officiels, en accord avec la pertinence des fonctions proposées. C'est-à-dire que les personnes possédant déjà des responsabilités dans d'autres institutions à l'échelle du village ou bien des responsabilités en-dehors du village se voient confiés la direction de l'entité de gestion par les membres déjà choisis.
- L'auto-désignation : dans ce cas, les individus, tels les chefs de villages les notables ou les élites se désignent eux-mêmes comme membres du comité, sans consulter la population.
- La cooptation verticale : cela arrive lorsqu'un chef de village, déjà membre du comité, coopte un de ses dépendants, de ses supporters ou bien un individu ayant des obligations vis-à-vis de lui.

Dans le village de Nkolenyeng, les dirigeants ont été choisis par consensus, ce qui est le mode d'élection le plus légitime pour les populations locales. Dans le village de Yen par contre, comme il a été souligné plus haut, c'est l'élite extérieure qui a choisi les dirigeants par cooptation verticale. Ce mode d'élection manque de transparence, crée des conflits et ne favorise pas la participation du groupe villageois à la gestion ni leur possibilité de contrôle sur les ressources.

Cependant, le chef du village a fait une remarque intéressante, à savoir que l'implication des autorités traditionnelles dans l'entité de gestion ne suffisait pas et qu'il fallait aussi des personnes compétentes. En effet, dans ce village a été désignée au poste clé de responsables des travaux d'aménagement de la forêt communautaire une élite locale qui se désintéresse des intérêts de la communauté. Or, les autres dirigeants ne veulent pas le renvoyer de craintes de provoquer des conflits au sein de la communauté ou par peur de la sorcellerie. Pour contourner le problème les dirigeants lui ont désigné un co-gestionnaire, mais la tension est palpable au sein des dirigeants, ce qui peut influencer sur sa capacité à gérer la résilience. De manière générale, les dirigeants des entités de gestion étudiées ont reçu peu de formations : les

élites locales sont tous alphabétisés et ils ont reçus quelques formations de la part d'ONG. Cependant, ces formations concernent des aspects techniques de la forêt communautaire, sur l'exploitation et non sur leurs postes et leurs responsabilités. Dans l'entité de gestion, le pouvoir est confisqué par l'élite extérieure : aucune décision n'est prise sans qu'il donne son aval et de nombreuses étapes administratives sont faites sans consultation de la population. Cela peut être dangereux pour la résilience du système si l'élite extérieure détourne des fonds car il n'y a quasiment aucun contrôle possible. Par contre, cette élite travaille au MINFOF. Elle a jusqu'à présent générée l'ensemble des attributs cités plus haut : elle a choisi une zone riche et sans parcelles agricoles, désignés les membres de l'entité... Ses compétences en matière de foresterie est un apport considérable par rapport à l'exploitation de la forêt communautaire mais elle maintient l'état de dépendance des populations ainsi que leur ignorance. De plus, elle est plus ou moins en conflit avec les autorités traditionnelles et risque de frustrer les dirigeants du GIC en ne les prenant pas assez en considération. Ainsi, si les décisions prises favorisent l'adaptation du système, la confiscation du pouvoir par une personne n'est pas forcément négative.

La reddition de compte, notamment des dirigeants aux populations est une condition très importante pour établir la cohésion du groupe. Elle est très peu pratiquée dans la zone d'étude : il n'existe aucun documents de gestion, les comptes-rendus des réunions faites avec des intervenants extérieurs et les procès verbaux des réunions sont inexistantes, les AG ne sont pas planifiés... Des personnes interrogées se méfient des dirigeants, ils attendent le début des travaux d'exploitation pour juger de la qualité de la gouvernance et ne semblent pas vraiment connaître le fonctionnement de la forêt communautaire. Cela laisse supposer des conflits latents. Cependant est-ce que cela est le reflet de la mauvaise reddition de compte ou du désintéressement de la population au processus de forêt communautaire ? Ce désintéressement est renforcée par la mauvaise compréhension du processus et l'étroitesse de la concession réalisé par l'Etat.

Des indicateurs proposés de l'évolution des attributs du leadership sont :

- L'intégration des autorités coutumières dans l'entité de gestion
- La résolution des conflits par la pression sociale ou par la mise en place de systèmes de sanctions efficaces
- Le renouvellement des dirigeants ou la reconduction de leurs mandats lors d'AG (par élection ou consensus)

- La diminution de la dépendance vis-à-vis des structures d'appui :
 - La recherche de financement tels que des crédits bancaires
 - La recherche de formation
 - La recherche de partenaires commerciaux
- L'appropriation du plan simple de gestion et des statuts :
 - La connaissance et maîtrise de leurs postes au sein de l'entité par les dirigeants
 - L'apport de modifications dans les textes pour permettre un meilleur fonctionnement
- La formation des dirigeants
- L'évolution des relations entre les autorités traditionnelles et l'entité de gestion

4.2.3. La participation du groupe villageois

❖ La prise de décision

Selon les textes, les décisions doivent se prendre durant les AG afin qu'elles soient prises par l'ensemble de la population. Cela doit permettre de prendre en compte l'hétérogénéité de besoins de la population et participation doit se faire lors des AG

Dans les deux villages étudiés, la forêt communautaire est créée pour bénéficier à tous, même si cette décision est souvent prise par les structures d'encadrement. Par exemple, l'implication des Baka dans les forêts communautaires est surprenante et nouvelle dans ces villages. Dans les faits, il y a très peu d'adhérents, c'est-à-dire des personnes inscrites dans l'entité de gestion et ayant payés des frais d'adhésion et des cotisations. Or ceci diminue l'implication de la population dans la gestion de la forêt communautaire, « les membres de la communauté (...) qui n'adhèrent pas à l'entité juridique sont alors faiblement pris en compte » (Cuny, 2004). Les adhérents de la forêt communautaire de Nkolenyeng sont les dirigeants et la main d'œuvre tandis qu'à Yen ce sont 60 habitants du village, dont plus de la moitié appartiennent à la famille de l'élite extérieure : selon le délégué, l'ouverture à des membres qui n'appartiennent pas à la famille a été faite « parce qu'on nous l'a demandé (...) les non-membres du GIC ne peuvent comprendre ce qui se passe », le nombre de places dans le GIC est limité et les admissions se font « sur dossier ».

Dans le village de Nkolenyeng, des assemblées générales sont fréquemment tenues. Mais la population se désintéresse du processus de forêt communautaire, à cause des délais et de la

complexité du processus. De plus, certains habitants se plaignent que les AG ne sont pas planifiées suffisamment tôt et sans ordre du jour. Ainsi, très peu de membres du groupe villageois sont présents lors de ces AG et aucun système de pénalités n'est mis en place pour les inciter à participer. Pour rendre plus accessible la gestion de la forêt communautaire, les dirigeants de l'association ont adapté les statuts et transformé les organes légaux de gestion (conseil d'administration et bureau exécutif) en « conseil des sages ». Ce système permet une plus grande accessibilité de l'entité de gestion pour la population, mais cela fait diminuer la transparence de la gestion, dans la mesure où il n'y a plus de contrôle d'un organe par l'autre.

La faible implication de la population dans la gestion de la forêt communautaire est une source potentielle de conflits : manque de transparence, mauvaise compréhension du processus...

De plus, dans les deux situations, la prise de décision ne se fait pas par le groupe villageois. La prise de décision est réalisée par les dirigeants de l'entité de gestion, sous l'influence plus ou moins forte de la structure de soutien. Le pouvoir est même parfois complètement confisqué par ces structures de soutien : dans le GIC de Yen, aucune décision n'est validée sans l'approbation de l'élite extérieure. De plus, lors de la réservation de la forêt communautaire, les démarches administratives ont été réalisées par l'élite extérieure, qui a créé un comité de suivi de la forêt communautaire pour la gérer, dont les membres ne savent même pas faire partie. Cette situation ne correspond pas aux valeurs démocratiques qui sous-tendent le processus de foresterie communautaire, cependant les personnes qui prennent finalement les décisions se doivent d'être les plus compétentes. Il faut souligner que les dirigeants ne reçoivent aucune rémunération pour leur travail réalisé pour le groupe villageois.

Ce système de prise de décision par les dirigeants, sans rémunération ni reconnaissance de la part de la population, doublé par la forte dépendance des organes de gestion aux encadrants, peut conduire à une certaine frustration des dirigeants et les inciter à free-rider en détournant des fonds par exemple.

❖ L'adhésion des membres

Le principe des entités de gestion que se soit les associations ou les GIC est de donner une base juridique définie par l'état à un groupe villageois. Les statuts de ces entités prévoient une adhésion de membres qui se traduit par le paiement d'une adhésion donnant le droit à la prise de décision en AG. Le paiement d'une adhésion doit permettre de constituer un fonds de roulement à l'entité et de responsabiliser les membres du groupe villageois. Cette

responsabilisation est une première prise de conscience de l'importance de maintenir le SES en place. Dans les villages Dans les faits, il y a très peu d'adhérents, c'est-à-dire des personnes inscrites dans l'entité de gestion et ayant payés des frais d'adhésion et des cotisations. Or ceci diminue l'implication de la population dans la gestion de la forêt communautaire, « les membres de la communauté (...) qui n'adhèrent pas à l'entité juridique sont alors faiblement pris en compte » (Cuny, 2004). Les adhérents de la forêt communautaire de Nkolenyeng sont les dirigeants et la main d'œuvre tandis qu'à Yen se sont 60 habitants du village, dont plus de la moitié appartiennent à la famille de l'élite extérieure : selon le délégué, l'ouverture à des membres qui n'appartiennent pas à la famille a été faite « parce qu'on nous l'a demandé (...) les non-membres du GIC ne peuvent comprendre ce qui se passe », le nombre de places dans le GIC est limité et les admissions se font « sur dossier ».

- L'adhésion effective de l'ensemble des membres du village, à l'échelle du foyer, voir de l'individu
- Une meilleure organisation des AG :
 - Le nombre de personnes présentes en AG
 - La mise en place de pénalités pour punir l'absentéisme
 - Le délai d'organisation des AG et l'établissement à l'avance d'un ordre du jour
 - La participation à la prise de décision : fréquence de prise de parole, identification des personnes prenant la parole, système de vote final. La place des populations marginalisées devra être particulièrement prise en considération.
 - La rédaction de procès-verbaux pour clôturer et informer la population des décisions prises lors des AG
- Le partage de l'argent :
 - Actualisation de la liste des infrastructures et respect des demandes de la population
 - Actualisation du montant des revenus et de leurs sources, par foyer.
 - La gestion des conflits concernant le partage des revenus.
 - La mise en place d'une gestion financière transparente avec des documents comptables accessibles à tous

L'identification des différents attributs des SES étudiés permet d'estimer la résilience futur du système. Cela correspond à un arbitrage entre les attributs de la ressource et les attributs du groupe social pour savoir si les SES peuvent s'adapter et offrir aux populations l'opportunité d'absorber la pression en augmentant le bien-être social et en maintenant un stock de ressource.

Dans le village de Nkolenyeng, ceci serait permis dans la mesure ou malgré une dépendance du SES vis-à-vis de l'extérieur, l'entité de gestion présente tous les éléments de gouvernance augmentant la probabilité de réussir dans l'adaptation du SES. C'est-à-dire que l'entité de gestion possède a priori la capacité de surmonter la perturbation lié à l'autorisation d'exploiter. Cependant, la ressource présente de nombreux obstacles à la possibilité d'augmenter les revenus et risquent de créer des dissensions au sein du groupe et une des solutions pour absorber le choc correspondant à une augmentation de la valeur du bois d'œuvre serait d'augmenter (illégalement) la surface de coupe, de manière ordonnée. Dans le cas du village de Yen, c'est la situation inverse qui se produit : la richesse de la forêt communautaire est un atout pour mettre en place des filières de commercialisation en augmentant le revenu des populations et en maintenant une gestion durable des ressources. Cependant le groupe ne présente pas a priori une cohérence interne et une gouvernance telle que la probabilité de réussir soit élevée.

Il faut prendre en compte la vision biaisée que l'on peut avoir des populations locales des forêts tropicales. Dans cette vision, les indigènes de la forêt vivent en harmonie avec la forêt tropicale, causant peu de dommages à long terme en raison de leur technologie simple, leur connaissance intime de leur environnement et les faibles densités de personnes (Burnham, 2000). En réalité, les populations locales considèrent que leurs ressources leur ont été confisquées depuis longtemps et que c'est à eux de profiter maintenant de la rente forestière (Poissonnet, 2005 ; Faleu, 2007). Ainsi, si le système coutumier est trop résilient et s'adapte via une exploitation illégale, le risque est de basculer en surexploitation pour obtenir le maximum de rente de suite.

CONCLUSION

Le concept de résilience a été mobilisé dans ce mémoire pour analyser la capacité des SES liés à l'utilisation coutumière des forêts tropicales dans le Sud-Cameroun à absorber les perturbations provoquées par la mise en place de processus étatique de dévolution de la gestion des ressources forestières. En effet, la gestion forestière coutumière au Sud-Cameroun est caractérisée par une vision topocentrique de l'espace, combinée avec la superposition d'une pluralité de droit sur cette pluralité d'espaces. Elle est dirigée par des autorités coutumières multicéphales, organisées de manière complexe. L'installation d'une forêt communautaire dans ces espaces villageois n'est possible que par la mise en place d'une nouvelle institution locale légale, l'entité de gestion juridique, qui doit s'insérer dans le système de gestion coutumier. Il y a alors la superposition de deux visions différentes de la forêt : une vision topocentrique et une vision géométrique avec l'élaboration d'un plan de zonage précis. De plus, la mise en place de la forêt communautaire offre pour la première fois la possibilité aux populations locales d'exploiter et de commercialiser les ressources ligneuses, ce qui soumet le SES à des pressions économiques plus ou moins fortes. L'analyse de la résilience de cet 'assemblage' institutionnel local face à la pression exercée par l'opportunité d'exploiter les ressources forestières se fait dans l'objectif de savoir si le SES sera suffisamment résilient pour absorber la pression afin d'atteindre deux objectifs : le développement sociocommunautaire des communautés et éviter la surexploitation de la ressource.

Les recherches en économie institutionnelle de théorie des jeux ont été les précurseurs de l'étude de la résilience institutionnelle, dans le but de tester les arrangements institutionnels. Leurs recherches n'intégraient pas les ressources naturelles. Le questionnement des écologues pour analyser la résilience était « resilience **of what** ? » et « resilience **to what** ? » auquel Lebel et al. (2006) ajoutent « resilience **for whom** ? ». Les études spécifiques de la résilience institutionnelle ont démarré au début des années 2000 pour pallier le fait que dans l'étude de la résilience écologique, le cadre institutionnel des écosystèmes était considéré comme donné et qu'ils ne participaient que de manière indirecte sur la résilience du système. Des chercheurs en sciences sociales ont alors proposé de prendre en compte l'influence des arrangements institutionnels dans la gestion de la résilience. Anderies et al. (2004) proposent notamment un cadre d'analyse permettant de caractériser le système socio-économique et d'identifier les pressions pour pouvoir par la suite développer un certain nombre d'attributs du groupe social

du SES qui détermine les capacités d'adaptation du SES à améliorer la résilience du SES afin qu'il puisse absorber les perturbations. Ces attributs sont essentiellement des attributs de gouvernance tels le leadership, la délimitation des groupes d'ayants-droit, les règles de gestion et leur mise en œuvre. Ces nouvelles recherches orientent donc l'étude de la résilience sur l'adaptation de celle-ci en définissant une résilience endogène à la composante sociale du SES. Cependant, une réflexion couplée entre les travaux notamment d'Ostrom ou de Walker sur la gestion en propriété commune des ressources naturelles et les travaux des même chercheurs sur la résilience permettent de mettre en valeur l'influence des attributs de la ressource sur la capacité du système à modifier sa résilience pour absorber les pressions et les chocs. Cette présente étude du concept de la résilience a proposé une synthèse des attributs existants et de nouveaux attributs prenant en compte les interactions avec la ressource. Les attributs de la ressource proposés sont une synthèse de ceux proposés dans les travaux réalisés dans le domaine de la gestion de ressources naturelles en CPR. Ces travaux ont été complétés par une adaptation d'un modèle d'Heckathorn (1996) permettant de définir cinq bassins d'attraction, fonction de deux paramètres liés à la ressource : la valeur relative de la ressource par rapport au coût d'adaptation du système et la sensibilité de la ressources naturelles à la participation des membres du groupe à sa production. Les attributs de la composante sociale est une synthèse des attributs proposés dans les travaux réalisés dans le domaine de la gestion de ressources naturelles en CPR a aussi été complétés par un modèle de MacCarthy (2001) expliquant les relations entre le niveau de coopération et les coûts de la coopération et des contrôles. De plus, les modèles actuels s'intéressent à l'analyse de l'adaptation de la résilience, au renforcement du SES ou à son effondrement sans identifier explicitement quels sont les objectifs poursuivis par cette analyse. Au questionnement lié à l'analyse de la résilience il faudrait peut-être ajouter aussi « resilience **for what** ? »

Ainsi, dans les deux cas d'étude analysés dans ce mémoire, on peut définir un certain nombre de bassins d'attraction correspondant aux différents 'assemblages' institutionnels envisageables et leurs aboutissements. Un des défis pour ces groupes villageois est donc de trouver une solution pour définir une structure institutionnelle stable permettant une cohésion des membres du groupe d'ayant-droit sur les revenus de la forêt communautaire pour éviter les conflits. L'idéal serait dans un premier temps que la communauté puisse regrouper l'ensemble des personnes utilisant la ressource, même les populations marginalisées. On peut estimer qu'il y a deux solutions de design possibles pour cet 'assemblage' institutionnel : soit que l'entité de gestion prenne appui sur les autorités traditionnelles pour bénéficier de leur

capacité de contrôle social et acquérir une bonne légitimité auprès des populations, soit qu'une entité de gestion indépendante mais ayant à leur tête des personnes compétentes assure aussi une gestion transparente et rende des comptes à la population. Cette absorption de la nouvelle institution issue de l'Etat central et des pressions internationales se traduira par une adaptation des statuts, les modes d'élection... Cependant, dans ce cas, les dirigeants risquent de ne pas être suffisamment compétents pour atteindre leurs objectifs. Un certain nombre d'attributs et d'indicateurs ont été proposés dans cette étude pour assurer un suivi de la résilience de ces SES, notamment par la composante sociale du SES. Mais il faut aussi prendre en compte les attributs liés à la ressource. Par exemple, l'autorisation d'exploiter au sein d'une forêt communautaire selon une convention de gestion peut modifier la perception des villageois vis-à-vis de l'ensemble des ressources forestières de leur espace villageois. La logique des populations locales est que l'Etat les a privés pendant longtemps de leurs droits sur les ressources forestières et que maintenant c'est à leur tour de profiter de la rente forestière dans « leur » forêt, qui s'étend au-delà de la forêt communautaire à leurs yeux. De plus, les caractéristiques des forêts communautaires peuvent aussi déstabiliser le SES dans la mesure où bien souvent, les surfaces attribuées ou la qualité des essences commerciales dans les forêts communautaires sont trop faibles et ne permettent pas une exploitation rentable des ressources. Une des possibilités qui s'offre aux groupes villageois est de ne pas respecter le plan simple de gestion, en dépassant les limites de la forêt communautaire qui leur est attribuée afin d'assurer les revenus pour les villageois, sans pour autant exercer une pression de surexploitation des ressources. Le risque est alors de perdre tout accès et possibilité d'exploiter en cas de contrôle par le ministère.

Ce constat sur l'état des ressources concédées aux populations ou sur les faibles surfaces qui leur sont attribuées laisse à supposer que le partage de la rente reste plutôt fictif et que les moyens pour faire participer les populations locales ne semblent pas être véritablement mis en œuvre. Les processus d'acquisition de forêt communautaire dans le domaine forestier non permanent sont aussi lourds que ceux exigés pour les professionnels travaillant dans les UFA et coûtent très chers aux populations. L'assistance du ministère est inexistante dans le déroulement du processus, ce qui rend vulnérable les populations aux élites extérieures et aux ONG qui peuvent parfois détourner l'argent destiné aux populations ou issus de la commercialisation des produits forestiers ligneux. De plus, les formations financées par les bailleurs de fond sont orientées sur les modes d'exploitation et de valorisation des ressources forestières, mais ne concernent pas les compétences en terme de gestion financière,

commerciale et humaine de cette exploitation et valorisation. Par ailleurs, Ribot (2001) souligne que les politiques publiques en matière de dévolution de la gestion des ressources forestières ne vont pas suffisamment loin dans la mesure où elles offrent aux populations locales des opportunités de participer à l'exploitation forestière, sans leur donner vraiment de chances d'organiser une commercialisation rentable. De plus, l'inégalité entre les opportunités offertes aux exploitants forestiers et celles offertes à la population locale est flagrante, ne serait-ce qu'en terme de frais d'acquisition et d'élaboration des plans d'aménagement et en terme de rentabilité potentielle des forêts attribuées. Des adaptations ont été faites dans ce sens avec par exemple l'adoption d'un droit de préemption pour les populations locales sur les UFA⁴⁷, mais la circulation des informations n'est pas suffisante pour rendre cette solution réellement effective.

L'objectif de cette analyse en terme de résilience est d'offrir un certain nombre d'attributs à identifier et à suivre pendant une durée déterminée d'exploitation forestière pour mettre en évidence les points que les créateurs de politiques publiques et les bailleurs de fond pourraient renforcer : le design des statuts des entités de gestion, les formations apportées, les techniques d'exploitation proposées... Les visions géométriques ou les statuts associatifs du droit latin ne sont pas appropriés au contexte africain, à moins de placer « un dictateur bienveillant », compétent et transparent à la tête de la gestion des ressources forestières communautaires. Par ailleurs, il serait intéressant d'étudier d'autres forêts communautaires moins enclavées que celles étudiées dans ce mémoire pour mieux appréhender les pressions du prix des produits forestiers ligneux et de la demande en bois d'œuvre et en produits forestiers non ligneux. De plus, une des dimensions qui n'a pas été prise en compte dans ce mémoire est l'impact de l'exploitation des ressources ligneuses sur les autres ressources forestières. Ces aspects pourront être développés par l'étude des travaux de Vincent et Binkley (1993), Vincent et Potts (2005) et Potts et Vincent (2005) pour prendre en compte la nécessité de peut-être devoir utiliser des modèles de gestion dualistes, conduisant à spécialiser l'espace en forêts exploitées et forêts protégées pour concilier le double objectif de production-exploitation et de conservation. En ce qui concerne l'étude de la résilience des SES, de nombreuses pistes sont ouvertes, notamment sur la définition conceptuelle des bassins d'attraction ou des objectifs de maintien de la résilience. L'approfondissement du deuxième niveau de coopération dans le modèle d'Heckathorn (1996) pourrait par exemple permettre d'enrichir les hypothèses formulées dans ce mémoire. De plus, les études de la résilience pourraient être finalisées par

⁴⁷ arrêté n°0518/MINEF/CAB du Ministère de l'environnement et des forêts du 21 décembre 2001

l'étude de la pression du marché sur les SES et du partage de la rente, avec notamment la théorie de l'accès de Ribot (1998)⁴⁸ qui s'intéresse à la place dans la filière des populations locales.

⁴⁸ Ribot J. (1998) "Theorizing Access: Forest Profits along Senegal's Charcoal Commodity Chain", *Development and Change* **29** 307-341

BIBLIOGRAPHIE

- Agrawal A. and Goyal S. (2001), "Group size and collective action: third-party monitoring in common-pool resources", *Comparative Political Studies* 34 (1): 63-93
- Association des Femmes et des Hommes Amis de Nkolenyeng (2001) *Convention et plan simple de gestion de la forêt communautaire de Nkolenyeng*
- Anderies J.M, M.A. Janssen, E. Ostrom, (2004) "A Framework to Analyse the Robustness of Social-ecological Systems from an Institutionnal Perspective". *Ecology and society* 9 (1) 18p.
- Antona M., Motte Biénabe E., Salles J.-M., Péchard G., Aubert S. and Ratsimbarison R. (2004). "Rights transfers in Madagascar biodiversity policies: achievements and significance". *Environment and Development Economics* 9 (6): 825-847.
- Baland J.-M. and J.-P. Platteau, (2003) "Economics of Common Property Management Regime" in Mäler and Vincent (Eds.), *Handbook of Environmental Economics Vol.1* (Elsevier Science B.V.)
- Bertrand A., Montagne P. et A. Karsenty (Eds), (2006) *L'Etat et la gestion locale durable des forêts en Afrique francophone et Madagascar* L'Harmattan
- Blas, D.E., M. Ruiz Pérez, J.A. Sayer, G. Lescuyer, R. Nasi and A. Karsenty, (2007) "Cameroon Community Forests : Conditions for Community Logging Management and the Influence of External Intervention", *submitted to World*
- Boscolo M., J.R. Vincent (2003) "Nonconvexities in the production of timber, biodiversity, and carbon sequestration" *Journal of Environmental Economics and Management* 46, (2): 251-268.
- Burnham P. (2000) "Whose forests? Whose myth? Conceptualisations of Community Forests in Cameroon" in Abramson and Theodossopoulos (EDSs) *Land, Law and Environmental Mythical Land, Legal Boundaries* (Pluto Press, London)
- Cardenas J. C, E. Ostrom, (2004), "What do people bring into the game? Experiments in the field about cooperation in the commons" *Agricultural Systems* 82 : 307-326.
- Carpenter S., B. Walker, J. M. Anderies et N. Abel (2001). "From metaphor to measurement: resilience of what to what?". *Ecosystems* 4 : 765-781.
- Carpenter S., W. A. Brock and P. Hanson (1999). "Ecological and social dynamics in simple models of ecosystem management". *Conservation Ecology* 3(2): 4.
- Carrière S. (2003) "Les orphelins de la forêt. Pratiques culturelles et écologie forestière (Ntumu, Sud-Cameroun) " Edition de l'institut de recherche et développement (IRD) *Collection à travers champ*
- Clouet Y. (2000) "Le zonage à dire d'acteurs, méthodes et perspectives" *Bois et forêts des tropiques* 265 : 45-57
- Crépin A.-S. (2006) "Using Fast and Slow Processes to Manage Resources with Thresholds" *Environmental and Economics Resources* 36 : 191-213
- Davis L., D.C. North (1970) "Institutionnal Change and American Economic Growth: Afirst Step Towards a Theory of Institutionnal Innovation" *The Journal of Economic History* (30) 1: 131-149

- Diaw M. C. “Si, Nda Bot et Ayong : cultures itinérantes, occupation des sols et droits fonciers au Sud-Cameroun ” *Conférence : Réseau foresterie pour le développement rural* **21** Londres
- Diaw M.C. et P.R. Oyono (1998) “Dynamiques et Représentations des Espaces Fonciers au Sud-Cameroun : pour une relecture sociale des paysages” *Bulletin Arbres, Forêts et Communautés Rurales* **15** : 36-43
- Egbe S. (1990) “Des dispositifs coloniaux à la loi de 1994 : évolution des législations forestières au Cameroun ” sous la direction de Lavigne Deville, Toulmin et Traoré, in Karthala (Eds.) *Gérer le foncier rural en Afrique de l'Ouest. Dynamiques foncières et interventions publiques* Paris, France
- Faleu Wangun C.F. (2007) “Pratiques locales face à l'aménagement étatique de l'espace forestier : cas des villages Okpweng et Nkolenyeng dans l'arrondissement de Djoum (Province du Sud-Cameroun) ” *Mémoire présenté en vue de l'obtention du master de Sciences du terroir – Développement – Environnement* sous la codirection E. Pamo et S. Kelodjou Université de Dschang, Faculté des lettres et sciences humaines, département de géographie, Yaoundé, Cameroun
- Hardin G. (1968) “The tragedy of commons ” *Science* **162** : 1243-1248
- Heckathorn D. D. (1996), “The Dynamics and Dilemmas of Collective Action”. *American Sociological Review* **61** (2): 250-277.
- Holling C.S. (1973). “Resilience and Stability of Ecological Systems”. *Annual Review of Ecology and Systematics* **4**, 1-23.
- Karsenty A., L.M. Mébenga et A. Pénélon (1997) “Spécialisation des espaces ou gestion intégrée des massifs forestiers ?” *Bois et Forêts des Tropiques* **251** : 43-51
- Le Roy E., A. Karsenty et A. Bertrand (1996) “La sécurisation foncière en Afrique. Pour une gestion viable des ressources renouvelables” in Karthala (Eds), Paris, France
- Le Roy, E. (1998) “L'espace et le foncier. Trois représentations qui éclairent en Afrique l'histoire de l'humanité et la complexité des systèmes juridiques” *Intercoopérante*
- Lebel L., J.M. Anderies, B. Campbell, C. Folke, S. Hatfield-Dodds, T.P. Hughes and J. Wilson (2006) “Governance and the Capacity to Manage Resilience in Regional Social-Ecological Systems” *Ecology and Society* **11** (1) 19p.
- Lescuyer G. (2005) “Formes d'action collective pour la gestion locale de la forêt camerounaise : organisations « modernes » ou institutions « traditionnelles » ? ” *Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement* **6** (3) 7p.
- Lescuyer G. (2005) “Quelles formes d'organisation villageoise pour la gestion forestière au Sud-Cameroun” in Sabourin, Antona et Clouzel (Eds) *Actes du séminaire Permanent Action Collective* 30p. Colloques du CIRAD, Montpellier, France
- Levin S. A., S. Barrett, S. Aniyar, W. Baumol, C. Bliss, B. Bolin, P. Dasgupta, P. Ehrlich, C. Folke, I.-M. Gren, C. S. Holling, A. Jansson, B.-O. Jansson, K.-G. Mäler, D. Martin, C. Perrings and E. Sheshinski (1998). “Resilience in Natural and Socioeconomic Systems”. *Environment and Development Economics* (3): 221-262.
- Mäler K.-G., A. Xepapadeas A. de Zeeuw (2003) “The Economics of Shallow Lakes” *Environmental and Resources Economics* (26) 4 : 603-624

- Mäler K.-G., W. A. Brock et C. Perrings (2002). "Resilience and sustainability: the economic analysis of nonlinear dynamic system". In L. H. Gunderson and C. S. Holling, ed., *Panarchy. Understanding Transformations in Human and Natural Systems*, 261-289.
- Mäler K.-G., C.-Z. Li et G. Destouni (2007) "Pricing Resilience in a Dynamic Economy-environment system: A Capital-theoretic Approach" *Working Paper* The Beijer International Institute of Ecological Economics – The Royal Swedish Academy of Sciences
- Martin S. (2004). "The cost of restoration as a way of defining resilience : a viability approach applied to a model of lake eutrophication". *Ecology and Society* 9(2):8.
- McCarthy N., E. Sadoulet and A de Janvry (2001) "Common Pool Resource Appropriation under Costly Cooperation" *Journal of Environmental Economics and Management* 42 397-309
- Ministère de l'environnement et des forêts de la République du Cameroun, Cellule de Foresterie Communautaire, sous la direction de Cuny, P. (2004) "Etat des lieux de la foresterie communautaire au Cameroun"
- Ministère de l'environnement et des forêts de la République du Cameroun, *Lettre circulaire n°0677/LC/MINEF/DF/CFC*
- Ministère des forêts et de la faune de la République du Cameroun, (2006) "Manuel des procédures d'attribution et des normes de gestion des forêts communautaires", 2^{ème} édition
- Muradian R. (2001). "Ecological thresholds: a survey". *Ecological Economics* 38 (1), 7-24.
- North D.C. (1990) "Chapitre 1 : Institutions" *Institutions, Institutional Change and Economic Performance* Cambridge University Press
- Olson M. (1965) "Chapter 1: A theory of Groups and Organizations" *The Logic of Collective Action* Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts and London
- Ostrom E. (1998) "A behavioral approach to the rational choice theory of collective action" *American Political Science Review* 92 (1): 1-22.
- Ostrom E. (1998) "Self-governance and Forests Ressources" *Occasional Paper, CIFOR* Bangor USA 20: 15p.
- Ostrom E., R. Gardner, J. Walker (1994) *Rules, Games and Common-Pool Resources Problems*. Ann Arbor: University of Michigan Press.
- Oyono P.R. (2004) "Institutional Deficit, Representation, and Decentralized Forest Management in Cameroon. Elements of Natural Resources Sociology for Social Theory and Public Policy" *Working Paper Series: Environmental Governance in Africa* in Institutions and Governance Program World Resource Institute
- Pénélon A., Mendouga L. et A. Karsenty (1998) "L'identification des finages villageois en zone forestière au Cameroun – Justification, analyse et guide méthodologique" CIRAD (Eds), Série FORAFRI, 8 Montpellier, France
<http://www.forafri.org/ressources/forafri/36.pdf>
- Perman R., Y. Ma, J.W. McGilvra and M.S. Common 2003 "Chapter 17: Renewable Resources" in Perman et al. *Natural Resource and environmental Economics* Pearson/Addison Wesley New York, USA

- Poissonnet M. (2005) "Mise en œuvre de la gestion décentralisée au Cameroun : impacts politiques, socioéconomiques et environnementaux d'un processus en apprentissage" *Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur en agronomie tropicale, spécialisé en foresterie rurale et tropicale* Sous la codirection de G. Smektala, G. Lescuyer et C. Garcia. Ecole Nationale du Génie Rural des Eaux et des Forêts, Centre National d'Etudes Agronomiques des Régions Chaudes, Montpellier, France
- Poissonnet M. et G. Lescuyer (2005) "Aménagement forestier et participation : quelles leçons tirées des forêts communales au Cameroun ? " *Vertigo – La revue électronique en sciences de l'environnement* (6) 2
- Poissonnet M., A. Parmantier, B. Wyngaarde, E. Elle Bifane, Demenois J. et G. Lescuyer (2006) "Espoirs et difficultés du transfert de la gestion forestière à deux communautés de Guyane et du Cameroun" *Bois et forêts des tropiques* (289) 3 : 12p.
- Potts M.D. et J.R. Vincent (2005) "Managing Multi-Species Forests to Minimize The Risk of Biodiversity Loss" *Working Paper, Institute on Global Conflict Cooperation*
- République du Cameroun (1995) *Décret n°95/531/PM du 23 août 1995 fixant les modalités d'application du régime des forêts*
- République du Cameroun, (1994) *Loi 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche*
- Ribot J., (2001) "Historique de gestion forestière en Afrique de l'Ouest. Ou : comment la 'science' exclut les paysans" *Programme Zone Aride, International Institute for Environment and Development* 104
- Sandler T., Daniel G. (2003), "Pure public goods versus commons: benefit-cost duality". *Land Economics* 79 (3): 355-358.
- Schlager E. and E. Ostrom (1995) "Property Rights and Natural Resources: A Conceptual Analysis" *Land Economics* (68) 3:249-262
- Sock, B. et N. Soua (2004) "Monographie des villages périphériques du sanctuaire à gorilles de Mengame" *Rapport pour le Jane Goodall Institute* Jane Goodall Institute, Ministère de l'environnement et des forêts, Université de Dshang Faculté d'Agronomie et des Sciences Agricoles et l'Institut de recherche en Agriculture pour le Développement Yaoundé, Cameroun
- Vermeulen C. et A. Karsenty (1998) "Place et légitimité des terroirs villageois dans la conservation" in Delvingt *L'homme et la forêt dense humide tropicale* Presses agronomiques de Gembloux. Gembloux, Belgique
- Vermeulen C. et S. Carrière (2000) "Conservation et gestion des ressources naturelles en forêt dense humide tropicale : vers des stratégies de gestion fondées sur les maîtrises foncières coutumières" in Delvingt *L'homme et la forêt dense humide tropicale* Presses agronomiques de Gembloux. Gembloux, Belgique
- Vincent J.R., Binkley C.S. (1993). "Multiple-use forestry may require land-use specialization". *Lands Economics* 69 (4): 370-376.
- Vincent J.R., M.D. Potts (2005). "Nonlinearities, biodiversity conservation, and sustainable forest management". in Kant and Berry (Eds.), *Economics, Sustainability, and Natural Resources: Economics of Sustainable Forest Management*, 207-222.

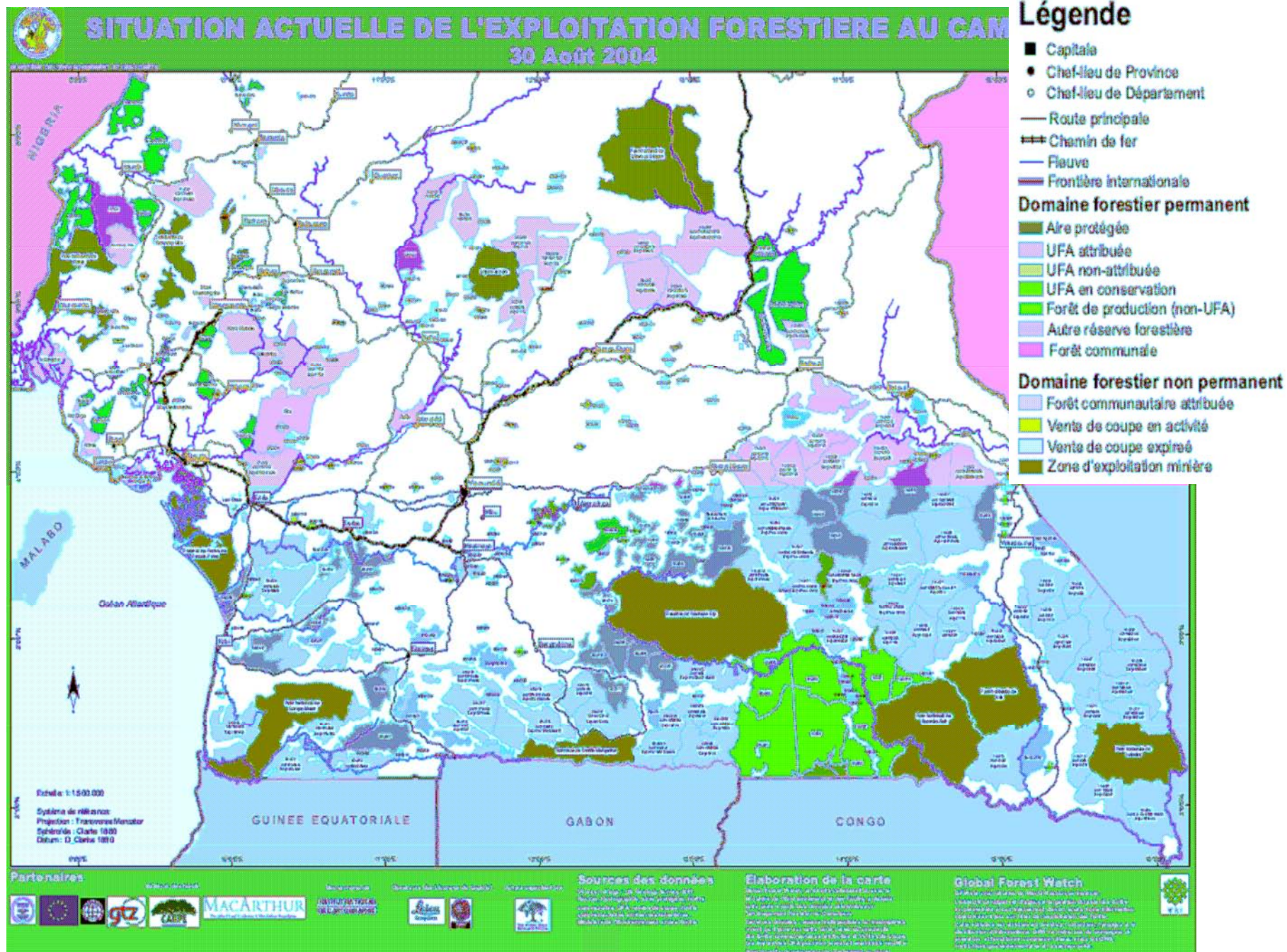
- Walker B., L. Gunderson, A. Kinzing, C. Folke, S. Carpenter and L. Schultz (2006) "A Handful of Heuristics and Some Propositions for Understanding Resilience in Social-ecological Systems" *Ecology and Society* (**11**) 1: 13
- WWF, Jane Goodall Institute et le Ministère de la forêt et de la faune du Cameroun "Plan d'aménagement du complexe de conservation parc national de Kom - sanctuaire de Mengame et sa zone périphérique, 2008-2012" *Draft*
- Young O.R., F. Berkhout, G.G. Gallopin, M.A. Janssen, E. Ostrom et S. van de Leeuw (2006) "The Globalization of Social-ecological Systems: an Agenda for Scientific Research" *Global Environmental Change*(**16**): 304-316

ANNEXES

Annexe 1 : Plan de zonage

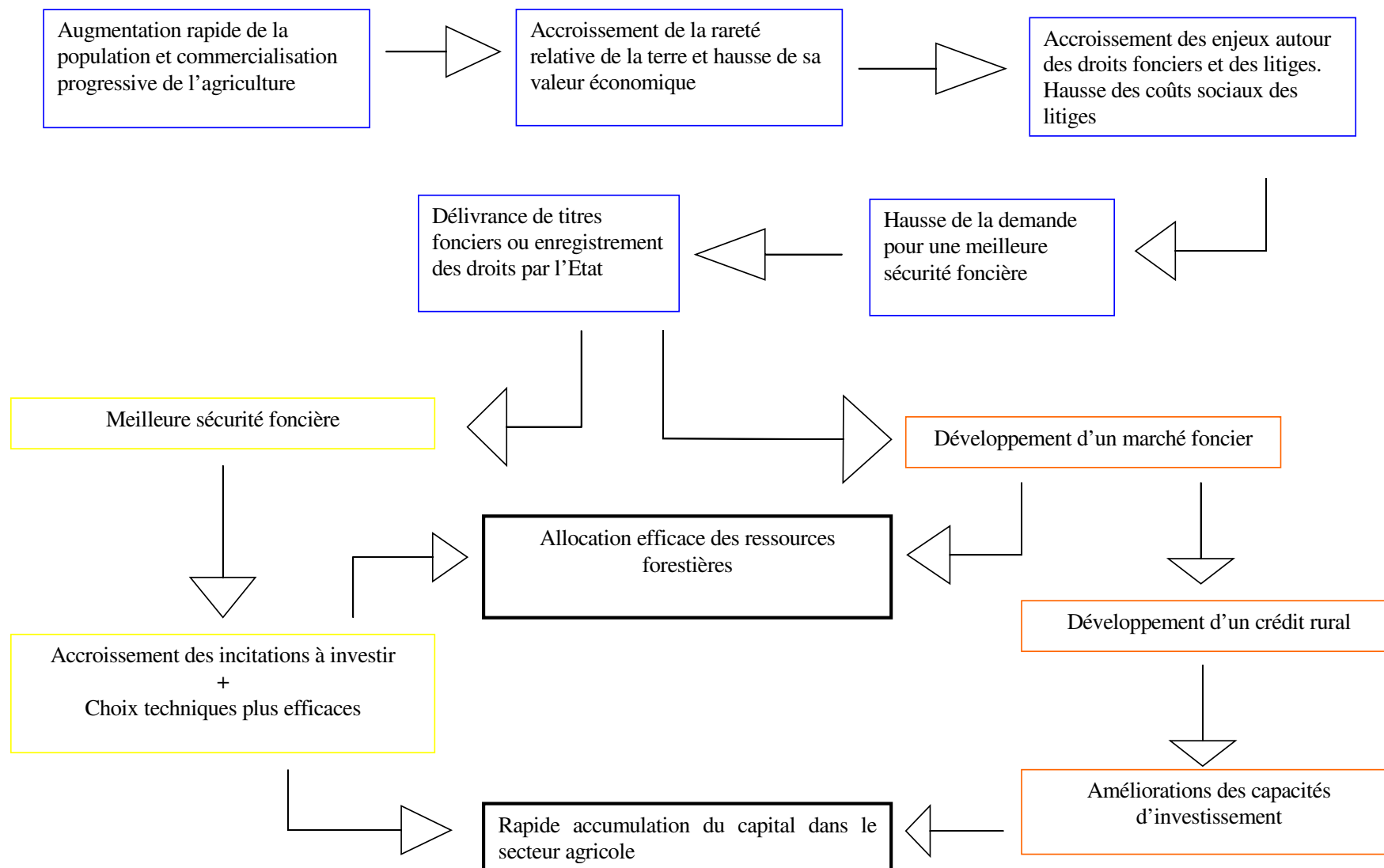
Type d'affectation	Superficie (ha)	Pourcentage
Af (zone d'occupation humaine)	4 417 362	31,53
Af-AI	37 836	0,27
Af-Em	402 068	2,87
Af-Rf	12 362	0,09
Af-RF	35 956	0,26
AI (zone agroindustrielle)	77 867	0,56
Ai (projets agroindustriels)	17 930	0,13
EM (zone d'exploitation minière)	67 025	0,48
Hy (projet hydroélectrique)	7 468	0,05
Fe (Forêt d'enseignement et de recherche)	34 351	0,25
Fp (Forêt de production)	557 590	4,12
Fr (forêt de récréation)	12 228	0,09
Fx (forêts de production)	6 024 608	43,00
Fx-Em	68 798	0,49
Ps (projets de sanctuaires)	23 539	0,17
Ré (réserves écologiques intégrales)	235 393	1,68
RF (réserves de faune)	669 255	4,78
Rf (projets de réserves de faune)	715 782	5,11
RF-Fp	29 915	0,21
Rf-Fp	12 361	0,09
RF-Ré	20 651	0,15
Fc (forêt de collectivité)	275 213	1,96
Fc-Em	9 325	0,07
Pn (parc national)	202 334	1,44
Af-Pn	23910	0,17
Total du territoire zoné	14 011 127	100,00
Domaine Forestier permanent (DFP)	8 983 571	64,12
DFP dans le domaine privé de l'état	8 664 682	62,09

Tableau n°1 : Affectation des zones du plan de zonage



Carte n° 1 : Plan de zonage du Cameroun

Annexe 2 : Théorie des changements induits dans l'évolution des droits fonciers (d'après Le Roy et al., 1996)



Annexe 3 : Fonctionnement des lacs superficiels, cycle du phosphate et eutrophisation

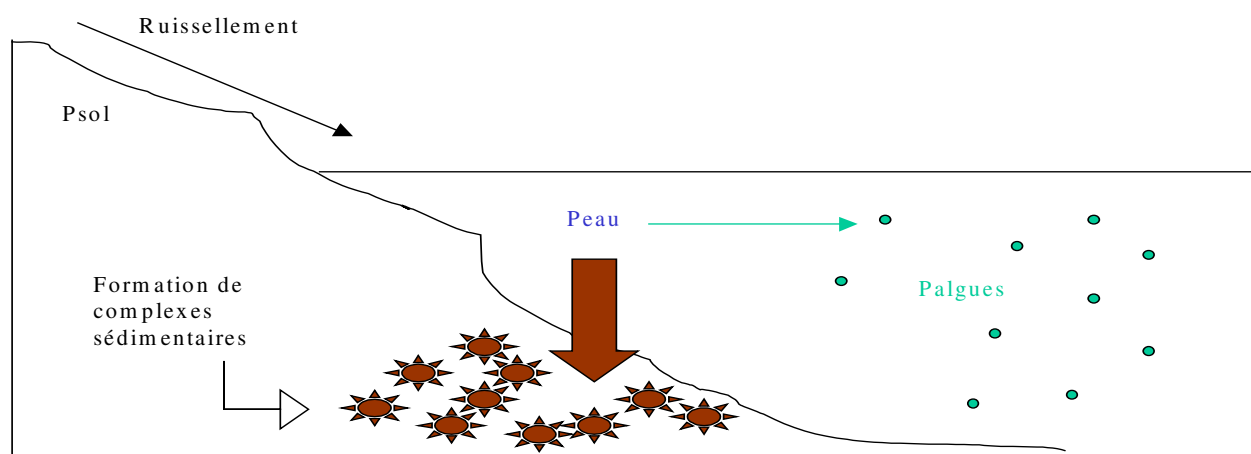


Figure 1 : Cycle en état d'eau claire

En état d'eau claire, la concentration en phosphate dans l'eau est faible et le dioxygène est abondant : le phosphate est piégé dans les algues et dans les complexes sédimentaires.

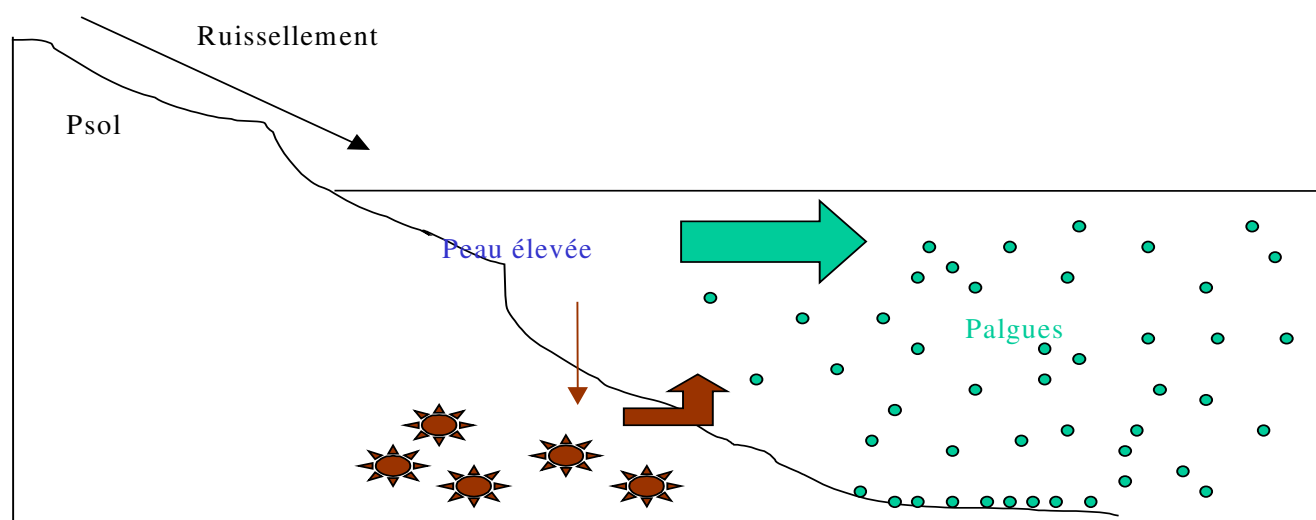


Figure n°2 : Phénomène d'eutrophisation du lac

L'augmentation de phosphate dans l'eau provoque une surmultiplication algale qui fait diminuer les taux de dioxygène dans l'eau. Les équilibres chimiques s'inversent : les complexes sédimentaires larguent du phosphate, ce qui augmente encore les concentrations dans l'eau. Les algues changent de régime trophique et passent en anaérobiose lorsque le dioxygène a disparu de l'eau. Ce phénomène s'appelle l'eutrophisation et il se traduit par une couleur verte, des odeurs nauséabondes et une population algale élevée. L'eau est impropre à la consommation

Annexe 4 : Exemple de l'enquête de recensement réalisée à Yen et à Nkolenyeng

ENQUETE DE RECENSEMENT

Nom du chef de foyer :

Ethnie :

Lignage :

Nom Prénom	Age	sexe	Lien de parenté avec le chef de foyer	Activité principale	Religion	Adhésion au GIC	Adhésion à un autre groupe

1 – Culture.

Nom Prénom	Culture	Main D'œuvre	Intr- ants	Surfac e	Distance	Quantité	Commercialisatio n montant

2 – Manguier sauvage

Groupe d'ayants- droits	Sur une jachère lui appartenant	Distance	Fréquence de prélèvement	distance

3 – Chasse

Type de chasse	Groupe d'ayants- droits/appartenance du lieu	Distance	Fréquence	Quantité	Commercialisation montant

4 – Elevage

Caprins	Ovins	Volailles	Commercialisation Montant

5 – Matériel/investissement

Pulvérisateur	Fusil	Tronçonneuse	Moto	Autre (presse...)

6 – Budget

Salaire	Boutique	Revenu total	Dépense totale	crédit

Annexe 5: Listes des infrastructures de Yen et Nkolenyeng

<i>Infrastructures communautaires</i>	Nkolenyeng	Yen
<i>Habitations</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitations Fang : ✓ Majorité des habitations en brique de terre ✓ Toits en tôle ▪ Habitations Baka ✓ Campement d'habitations traditionnelles en branches et feuilles de palmes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Habitations Fang : ✓ Majorité des habitations en brique de terre ✓ Toits en tôle ▪ Habitations Baka ✓ Campement d'habitations traditionnelles en branches et feuilles de palmes
<i>Ecole publique de cycle primaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 bâtiment en dur et 1 en bois ▪ 4 salles de classes ▪ Insuffisance du matériel de travail ▪ 1 instituteur et 2 bénévoles pour les élèves des 6 niveaux 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 bâtiment en dur ▪ 4 salles de classes ▪ Insuffisance du matériel de travail ▪ 1 instituteur
<i>Structure sanitaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Une case de santé inachevée (travaux stoppés en 1996) ▪ Un centre de santé inachevé (travaux inachevés en 1999) ▪ Infirmier du canton sur place ▪ 8 millions d'équipement sanitaire non installé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucune
<i>Eau potable</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Un forage à pompe manuelle en bon état ▪ Sources naturelles peu aménagées 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sources naturelles peu aménagées
<i>Groupe électrogène collectif</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Existant mais non fonctionnel 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aucun (quelques-uns individuels)
<i>Lieux de culte</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 églises en bois ▪ 2 chapelles en dur en construction, travaux arrêtés depuis 2005 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 églises en bois
<i>Structure de loisirs</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 terrain de football 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 terrain de football
<i>Lieu de rencontre</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 corps de garde 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 corps de garde en construction
<i>Hangar de coopérative</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1, inutilisé par le GIC cacao 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ aucun

Tableau n°1 : Liste des infrastructures communautaires des villages d'étude

		Activités/ infrastructures semi-collectives	Membres	Fonctionnement
NKOLENYENG	GIC cacao	<ul style="list-style-type: none"> Commercialisation du cacao 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 41,4% des planteurs du village de Nkolenyeng ✓ Planteurs d'Okpweng ✓ Quelques planteurs originaires de tout le canton 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Très bon : arrive à se coordonner pour stocker le cacao et le vendre lorsque les quantités et les prix permettent d'obtenir les meilleurs prix ✓ Rayonnement dans tout le canton ✓ Pas de conflit notable ✓ Chef du village est le président
	Association des Femmes Amies de Nkolenyeng (AFAN)	<ul style="list-style-type: none"> Groupes de travail collectif Champs communautaires Epargne Crédit Caisse de secours 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 25% de la population active de Nkolenyeng fait partie de l'AFAN ✓ 58,8% de ces membres sont des femmes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Le chef en est le vice-président ✓ Avant la mise en place de la forêt communautaire, soutien du CED en terme de formation pour la fabrication de savon, de miel et pour de l'élevage porcin ✓ Manque de suivi après les formations conduisant à l'échec des activités, sauf le miel ✓ Première tentative de champ communautaire a échoué à cause de tensions au sein du groupe lié au free-riding de certains : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Individualisme ✓ Tension quant à la gestion des revenus ✓ Conséquence, à la deuxième tentative : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Emploi de main d'œuvre agricole ✓ Interdiction par le chef de partager les revenus entre les membres : les revenus sont destinés à l'épargne et à l'alimentation des caisses
YEN	C bon cœ	<ul style="list-style-type: none"> Organisation de la pisciculture 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Non fonctionnel
	Association pour le développement de Yen	<ul style="list-style-type: none"> Acquisition d'une FC 		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Abandon avant l'obtention de la forêt communautaire à cause de problèmes au sein du groupe lié à la gestion de l'argent
	GIC Oyo Momo	<ul style="list-style-type: none"> Champs communautaires Tontine Epargne Caisse de secours Vente de fongicides Acquisition de matériels agricoles Groupe Alliance : Microgroupe de renforcement de la solidarité entre les femmes 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Création en 2005 et enregistrement mi 2006 ✓ Initialement une trentaine de membres appartenant au même patrilignage 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Seule les caisses sont à ce jour en activité ✓ Désignation des membres par une élite extérieure, dirigeant de manière informelle le GIC ✓ Quelques problèmes de suivi des différentes caisses ✓ Mise en place d'une pépinière de palmier à huile et d'une de plantain ✓ Champs de maïs pour la première fois, débouchés incertains ✓ Division du travail et des champs en petit groupe et partage de l'argent en fonction du travail pour limiter le free-riding des membres ✓ Craintes de conflits quant à la gestion des revenus

Tableau n°3 : Liste des associations et des GIC des villages d'étude et leurs caractéristiques

Infrastructures semi-collectives	Nkolenyeng	Yen
<i>Magasins vendant les articles de première nécessité (essence, pétrole, savon...)</i>	4	4
<i>Presse pour les briques</i>	1	2
<i>Presse pour fabriquer l'huile de palme</i>	1	2
<i>Groupe électrogène privé</i>	0	3

Tableau n°2 : Liste des infrastructures semi-collectives des villages étudiés

TABLE DES MATIERES

A.	Les enjeux de la législation forestière au Cameroun.....	5
1.	L'évolution dans la littérature des modalités de la gestion des ressources naturelles....	5
1.1.	La tragédie des communs	6
1.1.1.	La gestion des ressources en accès libre conduit à la surexploitation de la ressource	6
1.1.2.	La tragédie des communs comme plaidoyer pour la mise en place de droits de propriété privée.....	1
1.2.	La gestion en CPR peut permettre une gestion durable des ressources	1
1.2.1.	Les enjeux de la gestion en CPR.....	1
1.2.2.	Détermination de variables améliorant la probabilité de réussir l'action collective	2
2.	Les politiques de la gestion des ressources forestières au Cameroun : du colonialisme à l'application de la loi forestière de 1994	5
2.1.	L'évolution des réformes foncières et de la gestion des ressources forestières de la colonisation à la loi forestière de 1994 au Cameroun	5
2.1.1.	Le système de gestion des ressources avant la mise en place de la loi forestière de 1994 : la confiscation de la rente forestière par l'Etat.....	5
2.1.2.	Une gestion des ressources forestières impliquant la population locale souhaitée par les instances internationales	7
2.2.	L'application de la loi forestière de 1994 au Cameroun : un nouveau partage de la rente par une gestion en CPR des forêts communautaires ?	8
2.2.1.	Les dispositions de la loi 94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche	8
2.2.2.	La dévolution par les forêts communautaires : les modalités de l'attribution	12
2.2.3.	La dévolution par les forêts communautaires : les modalités d'exploitation	15
3.	La gestion des ressources naturelles dans les systèmes coutumiers camerounais	18
3.1.	Les droits de propriété et la gestion des ressources forestières en Afrique.....	18
3.1.1.	<i>Les droits de propriété privée, une solution peu adaptée à la gestion des ressources forestières en Afrique</i>	18
3.1.2.	<i>La théorie des maîtrises foncières</i>	19
3.2.	La gestion coutumière des ressources naturelles dans les forêts du Sud-Cameroun	24
3.2.1.	Une organisation spatiale topocentrique	24
3.2.2.	Une organisation sociale segmentée et multicéphale.....	25
B.	La résilience des arrangements institutionnels : une variable clé de la gestion durable des ressources naturelles.....	28
1.	La résilience écologique.....	28
1.1.	La gestion de la résilience des écosystèmes.....	29
1.1.1.	L'approche de la résilience écologique par optimisation.....	29
1.1.2.	L'approche de la résilience écologique par « adaptive management ».....	37
2.	La résilience institutionnelle	41
2.1.	La résilience des arrangements institutionnels et l'adaptation des systèmes socio-écologiques (Social-Ecological System, SES).....	41
2.1.1.	Définition des SES et identification des pressions.....	41
2.1.2.	Gouvernance et résilience des SES	44
3.	Les attributs des SES permettant d'améliorer leurs capacités à gérer la résilience	49

3.1.	L'étude de la composante sociale du SES.....	49
3.1.1.	La cohésion du groupe	49
3.1.2.	L'élaboration des règles de gestion et la mise en œuvre des règles de gestion 50	
3.2.	Le coût de la coopération	51
3.2.1.	Le coût de la coopération dans la littérature	51
3.2.2.	Présentation du modèle	52
3.2.3.	Intérêt du modèle.....	60
3.3.	Les attributs de la ressource	61
3.3.1.	La délimitation de la ressource.....	61
3.3.2.	L'état de la ressource.....	62
3.3.3.	L'accès et le coût de l'information.....	62
3.4.	La sensibilité de la ressource aux usagers	62
3.4.1.	Le dilemme de l'action collective dans la littérature	63
3.4.2.	La structure de l'action collective	64
3.4.3.	Etude du premier niveau : la production d'un bien collectif de premier ordre 65	
3.4.4.	Application à la résilience institutionnelle d'un SES lié à une ressource naturelle 70	
C.	Caractérisation du SES de la forêt tropicale du Sud-Cameroun et sa résilience face à la pression exercée par la forêt communautaire	74
1.	Terrain d'étude, problématique et méthodologie	74
1.1.	Problématique de l'étude.....	75
1.1.1.	Définition de la résilience dans le cadre de l'étude des forêts communautaires	75
1.1.2.	Les bassins d'attraction du SES soumis au processus de forêt communautaire	77
1.2.	Justification du terrain d'étude	78
1.3.	Méthodologie	80
1.3.1.	Première étape : comprendre les droits d'usage et les pratiques agricoles ..	80
1.3.2.	Deuxième étape : la gestion de la forêt communautaire et la perception de la loi forestière de 1994 par les villageois.....	81
2.	Identification des pressions exercées par la mise en place de la forêt communautaire	82
2.1.1.	L'intégration d'une nouvelle composante institutionnelle dans le SES aboutissant à la création d'un nouvel assemblages institutionnel.....	83
2.1.2.	La pression : les nouveaux usages autorisés dans les forêts communautaires 84	
3.	Caractérisation du SES coutumier des Fang	85
3.1.	L'organisation et les structures sociales coutumières des Fang	86
3.1.1.	Les arrangements institutionnels coutumiers	86
3.1.2.	L'autorité administrative au travers de la chefferie	90
3.1.3.	La démographie des villages étudiés.....	91
3.2.	Les ressources forestières et leurs usagers	93
3.2.1.	Les ressources forestières et leur valorisation.....	93
3.2.2.	Les modalités d'appropriation des ressources forestières	99
3.3.	Les infrastructures « collectives».....	104
3.3.1.	Le capital physique ou les infrastructures physiques du village et les fournisseurs de ces infrastructures	104
3.3.2.	Le capital social : règles de gouvernance des ressources naturelles et de la tenure foncière.....	106

4.	La capacité des arrangements institutionnels à s'adapter pour gérer la résilience	109
4.1.	Les attributs de la ressource forestière	109
4.1.1.	Délimitation de la ressource et de ses usagers	109
4.1.2.	L'état de la ressource ligneuse	111
4.1.3.	Dépendance de la population vis-à-vis des ressources forestières	112
4.1.4.	La sensibilité de la ressource aux usagers	113
4.2.	Les attributs du groupe de gestion de la forêt communautaire	114
4.2.1.	L'appropriation du concept de forêt communautaire et l'élaboration des règles	115
4.2.2.	Le leadership	117
4.2.3.	La participation du groupe villageois	120

Solenn Leplay

Résilience des arrangements institutionnels et la gestion durable des ressources forestières

Résumé :

L'objectif de ce mémoire est l'identification des facteurs de la résilience des arrangements institutionnels mis en place pour la gestion des écosystèmes forestiers. La recherche s'appuie sur deux études de cas au Sud Cameroun. La résilience des systèmes socio-écologiques (SES) de deux villages du Sud-Cameroun, c'est-à-dire la capacité de ces SES à absorber les perturbations pour remplir des objectifs de distribution équitable des revenus en évitant une surexploitation des ressources, est analysée dans ce mémoire.

Sous les pressions des instances internationales, le Cameroun adopte une nouvelle loi forestière en 1994, prévoyant un zonage et l'implication des populations dans le partage de la rente forestière et la gestion durable des ressources forestières. Cette dévolution prend notamment la forme légale de forêts communautaires, qui viennent s'insérer dans une organisation sociale coutumière complexe. Elle impose une vision cloisonnée du territoire dans une société dont elle était absente. De plus, c'est la première fois que les populations locales ont la possibilité de commercialiser du bois d'œuvre, ce qui exerce une pression sur les arrangements institutionnels coutumiers. Pour évaluer les capacités de ces SES à renforcer leur résilience, nous identifions les attributs des composantes sociales et de la ressource.

Mots Clés :

Résilience, arrangements institutionnels, foresterie communautaire, gestion des ressources naturelles en propriété commune, forêts tropicales, dévolution, durabilité, politiques publiques

Resilience of institutional arrangements and sustainable management of forestry resources

Summary :

The aim of this research is the transposition of the concept of ecological resilience to the domain of social- ecological systems (SES). The study is carried out in the context of the tropical forest ecosystems in South Cameroon. Resilience of SES, that is the capacity of this SES to undergo disturbances in order to make a success in social justice and avoid overexploitation of the resources, is studied in two villages.

In a context of international pressures, Cameroon adopted in 1994 a new forestry law and a zoning plan. The objective was to promote implication of local population in the sustainable management of forest resources, including timber extraction. The main instrument of this devolution is the legal concept of community forest. Community forests have to be insersed in customary institutions which are very complex. It imposed a compartmentalize view of the space in a society where it was absent. Moreover, it is the first time that local population has the opportunity to commercialise timber products that represents a pressure on local institutionnal arrangements. Some resources and social characteristics are identified in order to estimate the capacity of SES to build their resilience.

Key Words :Resilience, Institutional Arrangements, Community Forestry, common-pool resources management, rainforests, devolution, sustainabiliy, public politics